

S. 1051. D₃

MEMORIAS
DE
MATHEMATICA
E PHYSICA
DA
ACADEMIA R. DAS SCIENCIAS
DE LISBOA.

Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria.

TOMO III. PARTE I.



LISBOA
NA TYPOGRAFIA DA MESMA ACADEMIA.

1812.

Com licença de S. ALTEZA REAL.





10 REIS

A D V E R T E N C I A .

*O*bstaculos bem facéis de entender , por nascerem das circumstancias da Guerra , tem retardado tanto o progresso da Impressão do Tomo III. das Memorias de Mathematica e Physica da Academia R. das Sciencias ; que até sabirão já á luz publica em outras Obras algumas das Memorias , que se achavão impressas para o mesmo Tomo. A saber : as Observações Astronomicas feitas pelo Correspondente da Academia Paulo José Maria Ciera , e pelo Socio Manoel do Espirito Santo Limpo , e por este communicadas á Academia , as quaes vão a pag. 105 até 110 das Memorias dos Correspondentes , se acabárão de imprimir em Outubro de 1803 ; e forão publicadas a pag. 271 até 275 das Ephemerides Astronomicas da Universidade para 1806 , impressas em Coimbra em 1805 : e a Memoria sobre o Cinchonino pelo Socio Bernardino Antonio Gomes (de quem se imprimirão as Observações Botanico-Medicas a tempo , que era Correspondente da Academia) sendo impressa em Agosto e Setembro de 1810 , foi traduzida no Medical and Surgical Journal de Edimburgo , mez de Outubro de 1811 , pag. 420 até 431.

Entre os referidos Obstaculos foi hum a falta de Papel ; pois o não havia para continuar a Edição com o aceio costumado nas Obras da Academia : mas esta com a intervenção do seu Socio o Ill.^{mo} e Ex.^{mo} Cypriano Ribeiro Freire obteve o facilitar-se-lhe para o mesmo fim o Papel-sellado ; em que desde Outubro de 1809 continuárão a fazer-se as Edições dos Livros da Academia.

Desta sorte , para não ser por mais tempo o Publico privado dos interessantes Trabalhos Litterarios contidos nas Memorias , que estão impressas para o Tomo III. , se lbe apresentão como Parte I. do mesmo Tomo. E se adverte , que aconteceu omittirem-se os numeros 13 e 14 nas paginas das Memorias dos Socios.

S. 1051.



MEMORIAS
DE
MATHEMATICA E PHISICA
DA
ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS
DE LISBOA.

MEMORIA

Sobre os Kermes.

POR JOSE' JOAQUIM SOARES DE BARROS.

MUITO estreitos serião os nossos conhecimentos se elles tivessem os seus limites tão sómente naquelles objectos, que a simples vista descobre. Se a nossa sorte, sem outro nenhum auxilio, em todo o tempo assim nos deixára, ficarião as constantes luzes de tantos Corpos Celestes, a sua

Tom. III.

A

or-

ordem , a sua grandeza , essas tão bellas , e tão magnificas obras do Creador , perpetuamente ignoradas ; e não só na contemplação perderia o nosso pensamento no seu tom mais elevado , mas tambem para as correspondencias do Ceo com a terra ficaria as observações menos certas , muito menos ajustadas , a communicação entre as Nações sendo então nesse estado muito mais difficil , e arriscada , veriamos de muitos modos mui diminuta a medida dos beneficios reciprocos , e do bem geral da humanidade. Por outra parte a perspectiva do Globo , que habitamos , seria tambem para nós muito menos curiosa , e variada , se o nosso sentido mais extenso , o excellente orgão da vista applicado á noticia dos objectos mais pequenos , á indagação daquelles viventes invisiveis , que habitão quasi o minimo da quantidade , não fôra tão engenhosamente auxiliado por mui felices combinações , e mui notaveis acasos.

Com instrumentos , de tanto engenho , e artificio tão ditoso , se tem descoberto innumeraveis viventes com figuras mui estranhas , que até então não tinham tido relações com a nossa especie ; não tinham sido observados , nem mesmo se tinha suscitado , que na vasta escala dos Entes existissem taes corpusculos animados. Apparecêrão as gerações então dos insectos , as suas numerosas familias , a materia do seu sustento , a sua economia , e trabalho : apparecêrão á nossa observação novas scenas , e phenomenos estupendos , sempre vistos em semelhantes theatros com circumstancias reguladas , e sempre a certa ordem de tempos perfeitamente ligados.

Muitos homens illustres tem miudamente relatado em muitos Livros , em muitas obras memoraveis a serie destes descobrimentos , as fórmãs desses corpos animados , a delicadeza dos seus orgãos , os seus variados movimentos , os fins das suas applicações , os objectos dos seus cuidados , e elles , esses Autores recommendaveis , tem tambem traçado com a estampa , para melhor ajudar a palavra , aquellas mudanças de figuras , aquellas admiraveis metamorfoses , e passagens a outras vidas , a que muitos desses viventes são sujeitos , nos tempos das suas periodicas revoluções independentes dos a-

cafos. Eu tambem agora me proponho dizer alguma cousa sobre huma tão curiosa materia , tomando para hum tal assumpto a Nação dos Gallinsectos Kermes , habitantes dessas Republicas escondidas , e sempre fugitivas á vista , defarmada , e sem auxilios ; e se não differ nada que interesse tanto como o que aquelles homens celebres já differão , nem por conseguinte espere ser nesta materia da mesma sorte applaudido , ao menos cuidarei em mostrar cousas que sejam novas , e em não referir o que está dito.

Mostrarei novos fenomenos , extraordinarias gerações por animaes da mesma especie diversamente propagadas ; mostrarei como aquelles pequenos viventes são de huma constituição tão forte , que elles podem dar a differentes Nações , em mui diversos Climas do nosso , os proveitos do seu curioso trabalho. Indicarei em fim notaveis propriedades daquelle Kermes animal , as quaes bem applicadas pela mão de hum homem habil , poderão produzir na Medecina effeitos tão recommendaveis , como aquelles que em semelhante emprego resultão do Kermes mineral.

Todos sabem que o Kermes de Hespanha , ou Cochinnilha dos antigos , he huma grãa do tamanho de huma ervilha , a obra de hum mui pequeno animal , que depois de applicado aos casquinhos forma huma protuberancia , daquela figura , e sobredito volume. Esta excrecencia , ou Gallinsecto , tinta por fora de escuro carmezim , contém no seu interior muitos milhares de ovinhos , de huma côr muito mais clara , os quaes são compostos de huma casquinha extremamente delicada , que está forrada de branco , com hum subtilissimo véofinho. Cada hum delles tem dentro hum animal , de hum , ou de outro sexo , com semelhança de fórma á dos porquinhos , porém mais altos de anca , com seis pernas , e á proporção mais elevadas. O seu corpo tem o mesmo branco da neve , e a transparencia do crystal , excepto humas nodoas vermelhas , que são como a mais viva escarlata , e que depois de poucos dias nascidos se vão contrahindo sobre as costas em hum espaço muito menor , e tomando o

brilhante do rubim. Para aproveitar a grãa he preciso logo depois de a apanhar bem madura, estendella em tableiros, e deitar-lhe por cima algumas gotas de vinagre, ou de vinho, para que as animalculas, que aquelles ovinhos encerrão, morrão immediatamente dentro delles; pois que sem esta precaução todos rompião as casquinhas, e desapparecião em pouco tempo.

Estas são as observações quasi todas já vulgarmente conhecidas: não me deterei mais sobre ellas, e passarei a tratar das que são minhas.

P R E P A R A Ç A O .

Em duas tijellas vidradas deitei huma pouca de agua do pote, e muitos milhares destes ovinhos: em huma dellas misturei huma certa porção de pós de empoar, e em outra huma mesma quantidade de farinha de pão, o que bastava de huma, e outra materia para fazer huma massa capaz de ficar em forma redonda, depois de bem sovada com os dedos.

R E S U L T A D O .

Em huma, e outra materia, depois de se acharem já bem seccas, apparecêrão muitos daquelles bichinhos; mas muitissimos mais na que tinha sido preparada com os pós. Huns destes bichinhos se occupavão ainda então em facodir fóra de si certas porções de casquinha vermelha, e daquelle véo-finho branco dos seus ovinhos, e outros já destes despojos estavão inteiramente desembaraçados.

I. D I S P O S I Ç A O .

Distribui muitos destes bichinhos sobre materias animaes, vegetaes, e mineraes, e expuz tudo ao ar livre.

R E S U L T A D O

Sobre todas estas materias se conservarão por muito tempo aquelles pequenos animaes , e sempre em movimentos muito activos.

II. D I S P O S I Ç A O .

Sobre hum vidro bem delgado, e bem plano posto no foco de hum grande, e excellente microscopio, e que facilmente podia ser movido para qualquer parte no sentido horizontal, fui espalhando alguns daquelles bichinhos, da mesma sorte que eu os tinha tirado da bolla dos pós com que tinhão sido amassados, achando-se ainda alguns delles com certas porções da casca dos seus ovinhos.

I. R E S U L T A D O .

As nodoas vermelhas desses bichinhos primeiramente espalhadas sobre todo o corpo, mas sempre a maior sobre as costas, vão-se unindo com esta ultima, e formão em fim com ella huma grande mancha da mesma côr, a qual por huma extremidade corresponde perpendicularmente ás pernas posteriores, e pela outra ás que tem no meio do corpo, e que se aproximão ao corcelete.

II. R E S U L T A D O .

Esta nodoa vermelha com a côr, e a transparencia do rubim, tem huma oscillação regular.

III. R E S U L T A D O .

Estes animaes não parecem sustentar-se de cousa alguma, nem da casquinha vermelha, nem do véosinho branco dos o-
vos

vos, nem de nenhuma sorte de animalculas, que disseminadas na atmosfera, e augmentadas mais de cem mil vezes em volume, possam ser visiveis com o microscopio.

IV. RESULTADO.

Elles alli sobre aquelle vidro renovão as suas gerações, sem que para isso lhes seja preciso entrar em lethargo, degenerar de forma, e buscar em hum vegetal hum ponto fixo.

V. RESULTADO.

As novas gerações continuão sempre ovíparas, mas á medida que estas se succedem, vai diminuindo o espaço daquella nodoa vermelha, como tambem o volume dos seus novos viventes, e respectivos individuos.

VI. RESULTADO.

Aquella nodoa vermelha na repetição das gerações vai sempre diminuindo, e já quasi que desaparece de todo em alguns destes bichinhos.

VII. RESULTADO.

As fêmeas tem o corpo maior que os machos, mas mostram-se menos vivas, e continuando as gerações parecem mais pezadas, e mesmo entorpecidas.

VIII. RESULTADO.

Os pequenos novamente nascidos mostram-se sempre muito inquietos, saltão varias vezes sobre os Pais, e andão muito tempo sobre elles.

IX. RESULTADO.

Elles soffrem grandes mudanças da atmosfera, o ar mais,
ou

ou menos humido, mais leve, ou mais pezado, o maior frio e o maior calor do nosso Clima, e sempre sem inquietação sensivel.

X. RESULTADO.

Em fim tendo-se passado algum tempo, não estou certo de quanto, desde a ultima observação que tinha feito, e indo ver o que havia de novo sobre o vidro, achei em lugar desses bichinhos outros de mui diversa figura, mais altos de pernas, com hum corpo chato, e de muito maior superficie, mais largos, e mais redondos, mas não de muito maior volume, semelhantes ao *Knavel*, ou *Cochinilha Polonica*, ainda que infinitamente mais pequenos, e todos estavam immoveis, e sempre na mesma postura.

Reflexões sobre os phenomenos observados.

A figura daquelles animaes, os bichinhos *Kermes*, se conserva sempre a mesma, e as mudanças nas successivas gerações, só se manifestão pela menor vivacidade dos movimentos, pelo menor volume do corpo, e pela diminuição do espaço daquella nodoa vermelha. Esses tão vivos movimentos, sempre muito mais facudidos no tempo da primeira idade, nos primeiros dias da vida; aquella oscillação regular, em maior, ou menor lugar tão distinctamente marcada, a frequente acção da cabeça, assim como a da tromba, e das outras partes do corpo tão fortemente desembaraçada; todo este jogo muitas vezes quasi sem descanso, executado naquelle lugar sem pasto, sem alimento sensivel, e já desde algum tempo dos mesmos folhelhos dos ovinhos despojado; todo este mecanismo parece mui claramente mostrar, que aquelles pequenos viventes, tomão pela respiração o seu sustento de algumas particulas do ar, sufficiente para lhes procurar huma certa quantidade de nutrição, mas não para fazer dilatar, e conservar com igual volume, e vigor, as obras productivas da-

da especie, pois que estas nas successivas gerações se mostram pela observação reciprocamente mais fracas. Conforme a este pensamento póde com razão dizer-se, que por falta de huma base de conveniente nutrição, tem aquella especie hum termo na sua faculdade productiva, termo aonde em fim por alteração dos órgãos toda a sua energia se extingue, ou se communica a outra especie por mudança do seu typo.

Este pensamento eu convenho he certamente arrojado; mas não se deve entender, que porque assim o digo, eu me encarregue de defendello nas consequencias das gerações equivocadas, pois seria muito improprio, e ao mesmo tempo muito injusto, o não se dar limite ao meu verdadeiro sentido, e o julgar-se que essa passagem a outra figura pela ultima geração, de que aqui trato, ficaria assim reputada, poder ao depois correr por todos os tempos, e por todas as fórmulas com hum semelhante destino: Eu não penso desta maneira, antes considero, que esses limites são, tão curtos que elles logo se tocam, e se confundem nas extremidades de duas especies mui contiguas, ambas mui semelhantes em parte dos seus respectivos phenomenos, posto que mui differentes nas figuras dos seus individuos.

Por huma parte desses limites, penso eu, se presentaráo os Gallinsectos Kermes, e pela outra aquelles bichinhos, que segundo o 10.º resultado, eu conjecturo serem da natureza dos Progallinsectos, pela extraordinaria, e não esperada apparição, e pela grande semelhança que elles mostravão ter com o Knavel, ou Cochinilha Polonica, posto que mui differentes no tamanho.

Era certamente huma cousa mui curiosa, o vêr como aquelles animaes tinhão tomado o lugar dos outros, e como se tinhão posto em ordem de xadrez sobre o vidro, cada hum delles sobre seis pernas mui espetado, e todos tão immoveis, que era preciso tocállos com geito para vêr se estavam vivos. Elles se conservaráo assim por alguns dias, depois de repente desapparecêrão todos.

Este he o phenomeno que me excitou o pensamento da
de-

degeneração , e em fim total mudança de figura dos primeiros animaes na dos segundos , e parece ajustar-se com a observação da marcada decadencia das successivas gerações dos insectos Kermes.

Bem considero , que aquelles novos hospedes tendo chegado áquella morada não quererião associar-se aos primeiros habitadores , e os deitarião fóra della. Tambem considero , que os devorarião logo sem defensa , ou depois de hum renhido combate. Mas de qualquer sórte que fosse , sempre he muito notavel , que effes ultimos animaes parecidos com a Cochinchilha Polonica se presentassem no mesmo lugar , quasi no mesmo numero que os outros , e se tinham vindo como inimigos , se demorassem por alguns dias em hum campo sem subistencia , e sem nenhum signal de victoria. Eu descuidei-me de os reconhecer antes , e de os vêr a tempo para agora poder segurar a respeito de huma vista tão estranha toda a necessaria certeza.

Se porém me faltão as circumstancias necessarias para poder afixar neste papel a realidade deste fenomeno , e me he preciso deixar esta verificação aos curiosos cuidados de outros observadores ; contentar-me-hei ao menos agora , sem passar de semelhanças observações , com poder dizer com toda a certeza alguma cousa bem digna de ser conhecida : ella não interessa menos , que o vir a saber-se , que aquella sórte de animaes Gallinfectos Kermes , se propagão por gerações diversamente formadas , já por hum só ovo , já por muitos milhares de ovos , já por huma simples ovação ao ar livre , e a diferentes grãos de calor ; já por outra forma em que tambem he necessaria huma longa incubação sem o contacto da atmosfera , e a hum grão de calor quasi constante , já por dois individuos perfeitos da mesma especie , já por outro modo em que he necessario , que hum daquelles animaes se ache na sua figura mui mudado ; e o que se faz ainda mais notavel he , que a successão propagada pelo concurso de dois perfeitos individuos dessa mesma especie , degenera em pouco tempo , e não possa ser por muitas gerações prolongada ,

quando a successão para que concorre hum dos dois individuos ; já com a sua figura mui estranhamente degenerada, he aquella por onde o vigor da especie, e a sua perpetua duração deve ser continuada.

As grandes differenças do calor da atmosfera, que aquellos pequenos animaes sopportão em hum lugar sem abrigo, descobertos, e de todo desguarnecidos, sem porém darem de huma tão grande mudança alguma demonstração por algum desalçoço, ou inquietação sensivel, he tambem huma cousa digna de ser observada. Elles passão largos tempos na mesma situação ; na mesma correspondencia, em movimentos indifferentes, em outros de natural consenso, e de regular medida ; soffrendo da atmosfera as vicissitudes indicadas pelo espirito de vinho em hum thermometro de Reaumur, desde o ponto da congelação até 38 grãos deste instrumento, ou da sua respectiva escala, muito acima do que sobe o mesmo liquor por effeito do calor natural do sangue humano ; o que bem claramente mostra, que estes insectos pela sua forte constituição, e resistencia do seu mecanismo podem com proporcionado pasto existir, e dar o producto do seu util trabalho nos lugares mais quentes da Europa, e nos que são dos mais asperos pelo frio. Esta observação para utilidade de outros Paizes pôde ser mui facilmente applicada. Se ella ha mais tempo fora conhecida pudera M.^r Lesser, Author da Teologia dos Insectos seguramente contar, ou sobre a actual existencia do Kermes em Barauth na Saxonia, na Silesia, ou sobre a possibilidade de transplantallo áquelles, e outros lugares de Alemanha, e de se poderem alli delles tirar os desejados proveitos.

Não só semelhante utilidade se pôde tirar destes insectos na maior parte da terra, mas ainda talvez outras muito mais estimaveis, e de muito differente uso, procurando ao corpo humano enfermo por meio delles algum novo, e feliz auxilio. Eu dou agora aqui os primeiros passos por este novo caminho, e bem quizera eu poder já mostrar este mais amplo, e hir logo até ao ponto desejado, mas tem-me faltado

as occasiões para comprehendello , e como ha muito tempo que frustradamente as espero , não julgo conveniente dilatar mais a noticia das minhas tentativas áquelles , que pela sua profissão tem mais facilidades para tratallas.

Tentativa para o proveitoso emprego da semente da escarlata na Medicina.

Desfazendo cincoenta destas grãafinhas entre os dedos , e deitando-as em huma gemma de ovo , esta se conservou sem corrupção por muito tempo , o que certamente não succederia , nem ainda por poucos dias , se esta semente , ou estes ovinhos não fossen dotados de huma poderosa qualidade antiseptica.

I. O B S E R V A Ç A Õ.

Tambem por esta tentativa observei , que essa mesma grãa he hum grande dissolvente.

II. O B S E R V A Ç A Õ.

Quando estive em Cezimbra varias vezes observei , que os ossos dos Pombos bravos no tempo que a grãa está madura , e ainda muito depois tinhão a côr vermelha , que esta se conserva por alguns annos , e que a dos ossos das pernas he sempre a que fica mais viva.

Estas propriedades da grãa do Kermes poderáõ obrar em muitos casos com muito maior virtude na Medecina , que a dos melhores remedios conhecidos ; e talvez que por sua efficacia se chegue a vencer a rebeldia de algumas molestias que são até hoje incuraveis. Logo vem ao pensamento , que por effeito da primeira tentativa , e da segunda observação se poderá applicar essa materia á cura da Espinha ventosa , affociando-se-lhe alguma que lhe possa servir de auxiliar , ou de base , segundo que a natureza do *virus* for afrodisiaca ef-

crofulosa , ou escorbútica , ou que pelo concurso dessas causas ella se achar differentemente complicada.

Bem quizera eu tambem logo aqui neste papel mostrar os modos de estender o Commercio da nossa grãa , fazendo por meio de novas preparações superior a sua qualidade , para lhe dar hum maior valor na concurrencia da venda , e amplificar assim o caminho do beneficio a tantos individuos da Nação , áquella gente mais pobre , e mais falta de trabalho , ás mulheres , e ás mesmas crianças , que no tempo mais proprio para dar algum proveito ás suas fadigas , vão pelas Serranias mais asperas buscar na colheita da grãa os meios de passar por alguns dias com menos difficuldade a vida. Mas deixo agora de tratar assim deste tão util artigo ; não só porque quero ainda verificar o que achei com bom successo nas primeiras tentativas , mas tambem porque para se conseguir o fim desse maior commercio , desse mais extenso beneficio , não parece conveniente mostrar aqui esses novos modos logo da maneira mais clara , sem que antecedentemente , para melhor se segurarem os nossos proveitos , se tenham dado proporcionadas providencias , e tomado bem ajustadas medidas. Eu farei nesta materia o que opportunamente poder , e nella me regularéi pelos patrioticos cuidados , e pelas mui extensas luzes do Creador desta illustre Academia.

M E M O I R E

Sur les Variations Séculaires des Elémens elliptiques de Pallas et de Cérès.

PAR M. DAMOISEAU DE MONFORT.

L'EQUATION différentielle dont dépend presque toujours la détermination des Mouvements Célestes, donne, par les intégrations successives, des arcs de cercle hors des signes *Sinus* et *Cosinus* : ces arcs ne devant pas exister dans l'intégrale, on les fait disparaître, en considérant les fonctions qui les produisent par leurs développemens en Series, comme appartenans au mouvement elliptique : et de là naissent les variations Séculaires des Elémens de ce mouvement, qui sont alors fonctions du tems.

Mais l'argument dont dépend ces inégalités, étant reproduit par les termes de trois dimensions des Excentricités et de l'inclinaison des Orbites, ainsi que par ceux du cinquieme ordre et des ordres impairs superieurs, toujours avec de nouveaux coefficients ; on doit avoir égard dans la détermination des variations séculaires, non seulement aux termes du premier ordre qui renferment des arcs de Cercle, mais encore aux termes semblables du 3.^{ieme} ordre, du 5.^{ieme}, etc. vû cependant le peu d'Excentricité. et la petite inclinaison des planetes anciennement connûes, il était permis de n'avoir égard qu'aux termes dépendans des premieres puissances des Excentricités ; cette considération n'est certainement pas suffisante pour Cérès, et encore moins pour Pallas : la grande proximité de ces astres à Jupiter, joint à une grande excentricité et une inclinaison considérable, produisent dans leurs mouvemens, de fortes et nombreuses inégalités, dont le développement en offrant un travail immense, prépare dans le
ré-

résultat, un nouveau degré de perfection dans la Théorie des mouvemens Célestes.

La fonction qui renferme les forces perturbatrices étant développée suivant les puissances de l'inclinaison respective des deux Orbites, donne une série assez convergente, lorsque l'inclinaison n'est que de quelques degrés; et la considération des deux premiers termes peut suffire, dans les cas même de Cérès, dont l'orbite est inclinée de $9^{\circ}. 22'$ à celle de Jupiter; mais cette inclinaison s'élevant pour Pallas à $34^{\circ}. 19'$, il faut nécessairement avoir égard au troisième terme de la série de plus, en développant ces différens termes en séries, ordonnées suivant les puissances et les produits des Excentricités, l'approximation nous a paru devoir être portée, pour Cérès, usqu'aux quantités du troisième ordre inclusivement; et jusqu'aux termes du cinquième ordre, dépendans de l'inclinaison, dans le calcul des inégalités relatives à Pallas.

Tel est le degré de précision que l'on s'est proposé dans les expressions différentielles des variations séculaires: en substituant les valeurs numériques, on trouve le mouvement annuel du périhélie de Pallas de $- 13'' , 4$, la variation annuelle de l'excentricité de $0'' , 1$; si l'on n'eut eu égard qu'aux premières puissances des excentricités, on aurait obtenu pour ces variations $58'' , 2$ et $- 1'' , 6$. il résulte pareillement des mêmes expressions, que le mouvement du périhélie de l'orbite de Cérès est $52'' , 7$, et la variation de l'excentricité $- 0'' , 6$ pendant une année Julienne, et en considérant seulement les arcs de cercle relatifs au premier ordre, on aurait trouvé, pour ces variations $71'' , 9$ et $- 1'' , 2$.

Ces résultats ne sont qu'approchés, du moins relativement à Pallas; car il est très probable que les arcs du cercle du 7.^{ième} ordre est même du 9.^{ième}, seront encore sensibles dans la recherche actuelle; mais notre but étant de faire voir que la simple considération des Excentricités, était insuffisante, pour déterminer les variations séculaires des Elémens des planetes en question, nous examinerons plus particulièrement dans un supplément à ce mémoire, l'influence des termes dûs

aux ordres négligés, ainsi que la partie de ces variations qui dépendent de l'action des autres planetes ; enfin on y considerera les variations séculaires des noeuds des orbites et de leurs inclinaisons sur l'écliptique.

(1) Soient x, y, z , les Coordonnées rectangles de Pallas rapportées au centre du Soleil ; x', y', z' , celles de Jupiter ; r, r' , les rayons vecteurs et Δ la distance mutuelle des deux planetes. Les forces paralleles aux axes des Coordonnées qui sollicitent Pallas vers leur origine, feront, en désignant par $1 + m$ la somme des masses du Soleil et de Pallas, par m' la masse de Jupiter :

$$\frac{(1+m)x}{r^3} + \frac{m'x'}{r'^3} - \frac{m'(x'-x)}{\Delta^3}; \quad \frac{(1+m)y}{r^3} + \frac{m'y'}{r'^3} - \frac{m'(y'-y)}{\Delta^3};$$

$$\frac{(1+m)z}{r^3} + \frac{m'z'}{r'^3} - \frac{m'(z'-z)}{\Delta^3} \text{ ou en supposant } F = \dots$$

$$\frac{m'(xx' + yy' + zz')}{r'^3} - \frac{m'}{\Delta}$$

$$\frac{(1+m)x}{r^3} + \left(\frac{dF}{dx}\right); \quad \frac{(1+m)y}{r^3} + \left(\frac{dF}{dy}\right); \quad \frac{(1+m)z}{r^3} + \left(\frac{dF}{dz}\right)$$

On aura donc par les principes de Dynamique les trois équations différentielles dans lesquelles l'élément du tems dt est supposé constant

$$0 = \frac{ddx}{dt^2} + \frac{(1+m)x}{r^3} + \left(\frac{dF}{dx}\right); \quad 0 = \frac{ddy}{dt^2} + \frac{(1+m)y}{r^3} + \dots$$

$$\left(\frac{dF}{dy}\right); \quad 0 = \frac{ddz}{dt^2} + \frac{(1+m)z}{r^3} + \left(\frac{dF}{dz}\right);$$

Si on néglige le carré des forces perturbatrices, et que l'on prenne pour plan fixe, celui de l'orbite de m à une époque donnée, on aura, en multipliant les deux premières équations respectivement par dx, dy , et intégrant,

$$0 = \frac{dx^2 + dy^2}{dt^2} - \frac{2(1+m)}{r} + 2 \int dF + c$$

la différentielle dF n'étant relative qu'aux Coordonnées x, y , de m , et c . étant une constante arbitraire.

Les mêmes équations multipliées respectivement par x , y , et ajoutées à l'intégrale précédente donneront

$$0 = \frac{dd. \frac{1}{2} r^2}{dt^2} - \frac{1+m}{r} + 2 \int dF + r \left(\frac{dF}{dr} \right) + c;$$

L'équation précédente appartient au mouvement elliptique lorsque m, m' sont nuls; si on représente par δr , la partie de r due aux forces perturbatrices; en changeant dans l'équation différentielle, r dans $r + \delta r$, r étant le rayon vecteur elliptique, on aura en n'ayant égard qu'aux premières puissances des forces perturbatrices.

$$0 = \frac{dd.r\delta r}{dt^2} + \frac{(1+m)r\delta r}{r^2} + 2 \int dF + r \left(\frac{dF}{dr} \right); \quad (a)$$

(2) en Ordonnant cette équation par rapport aux puissances et aux produits des Excentricités et de l'inclinaison respective des orbites, et ne considérant que les termes susceptibles de donner des arcs de cercle par les substitutions successives, on peut toujours réduire la détermination de δr à l'intégration d'équations de la forme,

$$0 = \frac{d^2.r\delta r}{dt^2} + m r \delta r + n^2 a^2 \left\{ H \sin. i (nt + \epsilon) + K \cos. i (nt + \epsilon) \right\};$$

H et K pouvant devenir fonctions du tems, selon la valeur de i

pour intégrer cette équation, on fera $\frac{r\delta r}{a^2} = p \sin. i (nt + \epsilon) + q \cos. i (nt + \epsilon)$,

p, q étant deux indéterminées fonctions du tems; cette valeur substituée dans l'équation différentielle, donnera, par la comparaison des sinus et cosinus semblables, en supposant constantes, les 1.^{eres} différences de p, q ;

$$(i^2 n^2 - n^2) p + 2 i n \frac{dq}{dt} = n^2 H^{(i)} ; \quad (i^2 n^2 - n^2) q - 2 i n \frac{dp}{dt} =$$

$$n^2 K^{(i)} \quad (b)$$

la Differentiation donnera ensuite,

$$p = \frac{n^2}{i^2 n^2 - n^2} H^{(i)} - \frac{2 i n^3}{(i^2 n^2 - n^2)^2} \frac{dK^{(i)}}{dt} ; \quad q = \frac{n^2}{i^2 n^2 - n^2} K^{(i)} + \dots$$

$$\frac{2 i n^3}{(i^2 n^2 - n^2)^2} \frac{dH^{(i)}}{dt} ;$$

dans le cas de $i = 1$, ou tire des équations (b),

$$\frac{dq}{dt} = \frac{n}{2} H^{(i)} ; \quad \frac{dp}{dt} = - \frac{n}{2} K^{(i)} ;$$

intégrant on aura $q = \frac{nt}{2} H + g ; \quad p = - \frac{nt}{2} K + b$

g et b étant deux constantes arbitraires : l'intégrale complete de la proposée fera donc

$$\frac{r \delta r}{a^2} = \left\{ \left(h - \frac{nt}{2} K^{(i)} \right) \sin. (nt + \epsilon) + \frac{1}{i^2 - 1} \left(H^{(i)} - \frac{2i}{(i^2 - 1)n} \frac{dK^{(i)}}{dt} \right) \right\}$$

$$\left\{ \left(g + \frac{nt}{2} H^{(i)} \right) \cos. (nt + \epsilon) + \frac{1}{i^2 - 1} \left(K^{(i)} + \frac{2i}{(i^2 - 1)n} \frac{dH^{(i)}}{dt} \right) \right\}$$

cette expression est suffisante, lorsqu'on néglige le carré du tems ; car alors les arcs de cercle ne se rencontrent point dans l'équation différentielle, lorsque $i = 1$, et H, K restent toujours constants.

(3) Reprenons l'équation (a) ; dans l'hypothèse elliptique, on a, en nommant a la distance moyenne de Pallas, $nt + \epsilon$ la longitude moyenne, ae l'excentricité et ω la longitude du périhelie,

$$\frac{r}{a} = 1 + \frac{1}{2} e^2 - (e - \frac{1}{4} e^3) \cosf. (nt + \epsilon - \omega) - \frac{1}{2} e^2 \cosf. (2nt + 2\epsilon - 2\omega) - \frac{1}{8} e^4 \cosf. (3nt + 3\epsilon - 3\omega)$$

L'équation différentielle devient ainsi, en observant que si on néglige la masse m de la planète, on a $(1 + m) = n^2 a^3$,

$$\frac{d^2 r}{dt^2} + n^2 r = n^2 a^2 \frac{dr}{a} \left\{ \begin{array}{l} (1 e + \frac{1}{8} e^3) \cosf. (nt + \epsilon - \omega) \\ + 3 e^2 \cosf. (2nt + 2\epsilon - 2\omega) \\ + \frac{29}{8} e^3 \cosf. (3nt + 3\epsilon - 3\omega) \end{array} \right\} + n^2 a^3 \left(2 \int dF + r \left(\frac{dF}{dr} \right) \right);$$

Maintenant, en portant la précision, dans le développement de F , jusqu'aux troisièmes puissances et produits de trois dimensions des excentricités, et jusqu'aux produits de cinq dimensions des excentricités et de l'inclinaison respectivement; tous les termes de la fonction $a \left(2 \int dF + r \left(\frac{dF}{dr} \right) \right)$ développée, qui peuvent introduire dans l'équation différentielle, des termes dépendants de l'angle $nt + \epsilon$, sont compris dans les formes

$$N_0$$

$$N_1 \cosf. (nt + \epsilon - L_1)$$

$$N_2 \cosf. L_2$$

$$N'_2 \cosf. (2nt + 2\epsilon - L'_2)$$

$$N_3 \cosf. (nt + \epsilon - L_3)$$

$$N'_3 \cosf. (3nt + 3\epsilon - L'_3)$$

$$N_4 \cosf. L_4$$

$$N_4$$

$$N'_4 \text{ cof. } (2nt + 2\varepsilon - L'_4)$$

$$N_3 \text{ cof. } (nt + \varepsilon - L_3)$$

Les nombres écrits au bas des lettres, indiquent pour N' , N , l'ordre de ces lettres; et pour L , L' , l'ordre au quel correspondent celles-ci.

(4) Considérons les termes indépendans des excentricités et de l'inclinaison, l'équation différentielle du n.º précédent devient,

$$0 = \frac{d^2 r \delta r}{dt^2} + n^2 r \delta r + n^2 a^2 N_0$$

d'où l'on tire

$$\frac{r \delta r}{a^2} = -N_0 \quad , \quad \text{et} \quad \frac{\delta r}{a} = -N_0$$

La même équation, en n'ayant égard qu'aux premières puissances des excentricités, devient,

$$0 = \frac{d^2 r \delta r}{dt^2} + n^2 r \delta r + n^2 a^2 \left\{ 3 \frac{\delta r}{a} e \text{ cof. } (nt + \varepsilon - \omega) + N_1 \text{ cos. } (nt + \varepsilon - L_1) \right\}$$

substituant la valeur de $\frac{\delta r_0}{a}$ et transformant, on aura

$$0 = \frac{d^2 r \delta r}{dt^2} + n^2 r \delta r + n^2 a^2 \left\{ \begin{array}{l} (N_1 \sin L_1 - 3 N_0 e \sin \omega) \sin (nt + \varepsilon) \\ (N_1 \text{ cof. } L_1 - 3 N_0 e \text{ cof. } \omega) \text{ cof. } (nt + \varepsilon) \end{array} \right\}$$

d'on l'on tire en intégrant, sans avoir égard aux constantes arbitraires qui sont censées comprises dans les Elémens du mouvement Elliptique

$$\frac{r \delta r}{a^2}$$

$$\frac{r \delta r}{a^2} {}_1 = \left\{ \begin{array}{l} -\frac{nt}{2} \left\{ N_1 \text{ cof. } L_1 - 3 N_0 e \text{ cof. } \omega \right\} \text{ sin. } (nt + \epsilon) \\ +\frac{nt}{2} \left\{ N_1 \text{ sin. } L_1 - 3 N_0 e \text{ sin. } \omega \right\} \text{ cof. } (nt + \epsilon) \end{array} \right\}$$

Pon a ensuite $\frac{\delta r}{a} {}_1 = \frac{r \delta r}{a^2} {}_1 - \frac{r}{a} \cdot \frac{\delta r_0}{a}$ ce qui donne , en fai-

fant $N_1 \text{ sin. } L_1 - 3 N_0 e \text{ sin. } \omega = p_1$; $N_1 \text{ cof. } L_1 - 3 N_0 e \text{ cof. } \omega = q_1$

$$\frac{\delta r}{a} {}_1 = \left\{ \begin{array}{l} -\left\{ \frac{nt}{2} q_1 + N_0 e \text{ sin. } \omega \right\} \text{ sin. } (nt + \epsilon) \\ +\left\{ \frac{nt}{2} p_1 - N_0 e \text{ cof. } \omega \right\} \text{ cof. } (nt + \epsilon) \end{array} \right\}$$

Considérons présentement les termes du second ordre , l'équation différentielle deviendra ,

$$0 = \frac{d^2 r}{d t^2} \delta r + n^2 r \delta r + n^2 a^2 \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \frac{\delta r}{a} \left\{ e \text{ cof. } (nt + \epsilon - \omega) + e^2 \text{ cos. } (2nt + 2\epsilon - 2\omega) \right\} \right\} \\ + N_2 \cdot \text{ cof } L_2 + N'_2 \text{ cos } (2nt + 2\epsilon - L'_2) \end{array} \right\}$$

la partie constante de $\frac{\delta r}{a}$ et celle du premier ordre étant $\frac{\delta r_0}{a}$

+ $\frac{\delta r}{a} {}_1$, on transformera l'équation précédente , en

$$0 = \frac{d d. r \delta r}{d t^2} + n^2 r \delta r + n^2 a^2 \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \frac{1}{4} nt (p_1 e \text{ sin. } \omega - q_1 e \text{ cof. } \omega) - \frac{1}{2} N_0 e^2 \text{ sin. } 2\omega + N'_2 \text{ sin. } L'_2 \right\} \text{ sin. } (2nt + 2\epsilon) \\ \left\{ \frac{1}{4} nt (p_1 e \text{ cof. } \omega + q_1 e \text{ sin. } \omega) - \frac{1}{2} N_0 e^2 \text{ cof. } 2\omega + N'_2 \text{ cof } L'_2 \right\} \text{ cof. } (2nt + 2\epsilon) \\ \frac{1}{4} nt (p_1 e \text{ cof. } \omega - q_1 e \text{ sin. } \omega) - \frac{1}{2} N_0 e^2 + N_2 \text{ cof. } L_2 \end{array} \right\}$$

intégrant, on aura

$$\frac{r \delta r}{a^2} = \left\{ \begin{aligned} & \left\{ \frac{1}{4} nt (p_1 e \sin. \omega - q_1 e \cos. \omega) - \frac{1}{3} (p_1 e \cos. \omega + q_1 e \sin. \omega) - \frac{1}{2} N_c e^2 \sin. 2\omega + \frac{1}{3} N'_2 \sin. L'_2 \right\} \sin. (2nt + 2\epsilon) \\ & \left\{ \frac{1}{4} nt (p_1 e \cos. \omega + q_1 e \sin. \omega) + \frac{1}{3} (p_1 e \sin. \omega - q_1 e \cos. \omega) - \frac{1}{2} N_o e^2 \cos. 2\omega + \frac{1}{3} N'_2 \cos. L'_2 \right\} \cos. (2nt + 2\epsilon) \\ & \frac{3}{4} nt (q_1 e \sin. \omega - p_1 e \cos. \omega) + \frac{1}{2} N_o e^2 - N_2 \cos. L_2 \end{aligned} \right.$$

pour conclure de cette valeur celle de $\frac{\delta r}{a}$; on observera que

$$\frac{\delta r}{a} = \frac{r \delta r}{a^2} - \frac{r}{a} \left(\frac{\delta r}{a} + \frac{\delta r}{a} \right), \text{ partant}$$

$$\frac{\delta r}{a^2} = \left\{ \begin{aligned} & \left\{ \frac{1}{2} nt (p_1 e \sin. \omega - q_1 e \cos. \omega) - \frac{1}{3} (p_1 e \cos. \omega + q_1 e \sin. \omega) - \frac{1}{2} N_o e^2 \sin. 2\omega + \frac{1}{3} N'_2 \sin. L'_2 \right\} \sin. (2nt + 2\epsilon) \\ & \left\{ \frac{1}{2} nt (p_1 e \cos. \omega + q_1 e \sin. \omega) + \frac{1}{3} (p_1 e \sin. \omega - q_1 e \cos. \omega) - \frac{1}{2} N_o e^2 \cos. 2\omega + \frac{1}{3} N'_2 \cos. L'_2 \right\} \cos. (2nt + 2\epsilon) \\ & \frac{1}{2} nt (q_1 e \sin. \omega - p_1 e \cos. \omega) + \frac{1}{2} N_o e^2 - N_2 \cos. L_2 \end{aligned} \right.$$

Passant aux termes du troisieme ordre, on aura pour les déterminer, l'équation différentielle,

$$0 = \frac{d^2 r}{dt^2} + n^2 r \delta r + n^2 a^2 \left\{ \begin{aligned} & \frac{\delta r}{a} \left\{ (e + \frac{1}{3} e^3) \cos. (nt + \epsilon - \omega) + e^2 \cos. (2nt + 2\epsilon - 2\omega) + \frac{2e}{3} e^3 \cos. (3nt + 3\epsilon - 3\omega) \right\} \\ & + N_3 \cos. (nt + \epsilon - L_3) + N'_3 \cos. (3nt + 3\epsilon - L'_3) \end{aligned} \right.$$

La partie de $\frac{\delta r}{a}$ qui dépend des ordres précédens étant substituée dans cette expression, on la changera en celle-ci,

$$0 = \frac{d^2 r}{dt^2} + n^2 r \delta r + n^2 a^2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \left\{ \frac{1}{2} nt (p_1 e^2 \sin. 2\omega - q_1 e^2 \cos. 2\omega) - \frac{1}{2} (p_1 e^2 \cos. 2\omega + q_1 e^2 \sin. 2\omega) \right\} \\ \left\{ + N'_3 \sin. L'_3 + \frac{1}{2} N'_2 e \sin. (L'_2 + \omega) - \frac{7}{8} N'_0 e^3 \sin. 3\omega \right\} \end{array} \right\} \sin. (3nt + 3\epsilon)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \left\{ \frac{1}{2} nt (p_1 e^2 \cos. 2\omega + q_1 e^2 \sin. 2\omega) + \frac{1}{2} (p_1 e^2 \sin. 2\omega - q_1 e^2 \cos. 2\omega) \right\} \\ \left\{ + N'_3 \cos. L'_3 + \frac{1}{2} N'_2 e \cos. (L'_2 + \omega) - \frac{7}{8} N'_0 e^3 \cos. 3\omega \right\} \end{array} \right\} \cos. (3nt + 3\epsilon)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \left\{ N'_3 \sin. L'_3 + \frac{1}{2} N'_2 e \sin. (L'_2 - \omega) - 3 N'_2 e \cos. L'_2 \sin. \omega \right\} \\ \left\{ - \frac{1}{2} p_1 e^2 - \frac{2}{3} N'_0 e^3 \sin. \omega \right\} \end{array} \right\} \sin. (nt + \epsilon)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \left\{ N'_3 \cos. L'_3 + \frac{1}{2} N'_2 e \cos. (L'_2 - \omega) - 3 N'_2 e \cos. L'_2 \cos. \omega \right\} \\ \left\{ - \frac{1}{2} q_1 e^2 - \frac{2}{3} N'_0 e^3 \cos. \omega \right\} \end{array} \right\} \cos. (nt + \epsilon)$$

et en intégrant,

$$\frac{r \delta r}{a^2} = \left\{ \begin{array}{l} + \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \frac{1}{16} nt (p_1 e^2 \sin. 2\omega - q_1 e^2 \cos. 2\omega) - \frac{1}{16} (p_1 e^2 \cos. 2\omega + q_1 e^2 \sin. 2\omega) \right\} \\ \left\{ + \frac{1}{8} N'_3 \sin. L'_3 + \frac{1}{16} N'_2 e \sin. (L'_2 + \omega) - \frac{7}{64} N'_0 e^3 \sin. 3\omega \right\} \end{array} \right\} \sin. (3nt + 3\epsilon) \\ + \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \frac{1}{16} nt (p_1 e^2 \cos. 2\omega + q_1 e^2 \sin. 2\omega) + \frac{1}{16} (p_1 e^2 \sin. 2\omega - q_1 e^2 \cos. 2\omega) \right\} \\ \left\{ + \frac{1}{8} N'_3 \cos. L'_3 + \frac{1}{16} N'_2 e \cos. (L'_2 + \omega) - \frac{7}{64} N'_0 e^3 \cos. 3\omega \right\} \end{array} \right\} \cos. (3nt + 3\epsilon) \end{array} \right\}$$

$$\frac{r \delta r}{a^2}$$

$$\frac{r \delta r}{a^2} = \left\{ \begin{array}{l} -\frac{nt}{2} \left\{ \begin{array}{l} N \operatorname{cof.} L_3 + \frac{1}{2} N_2' e \operatorname{cof.} (L_2' - \omega) - N_2 e \operatorname{cof.} L_2 \operatorname{cof.} \omega \\ -\frac{1}{2} q e^2 - \frac{2}{3} N_0' e^3 \operatorname{cof.} \omega \end{array} \right\} \operatorname{fin.} (nt + \epsilon) \\ +\frac{nt}{2} \left\{ \begin{array}{l} N \operatorname{fin.} L_3 + \frac{1}{2} N_2' e \operatorname{fin.} (L_2' - \omega) - N_2 e \operatorname{cof.} L_2 \operatorname{fin.} \omega \\ -\frac{1}{2} p_1 e^2 - \frac{2}{3} N_0' e \operatorname{fin.} \omega \end{array} \right\} \operatorname{cof.} (nt + \epsilon) \end{array} \right\}$$

Si l'on représente les deux derniers termes par $-\frac{nt}{2} q_3 \operatorname{fin.} (nt + \epsilon)$, $\frac{nt}{2} p_3 \operatorname{cof.} (nt + \epsilon)$; on déterminera $\frac{\delta r}{a}$, en négligeant les termes de trois dimensions des Excentricités, puisque ces termes étant substitués dans l'équation différentielle seroient multipliés par e , et l'on aura,

$$\frac{\delta r}{a} = \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \frac{11}{43} N_2' e \operatorname{fin.} (L_2' + \omega) + \frac{1}{3} N_3' \operatorname{fin.} L_3' \right\} \operatorname{fin.} (3nt + 3\epsilon) \\ \left\{ \frac{11}{43} N_2 e \operatorname{cof.} (L_2' + \omega) + \frac{1}{3} N_3' \operatorname{cof.} L_3' \right\} \operatorname{cof.} (3nt + 3\epsilon) \\ \left\{ \frac{1}{2} N_2 e \operatorname{fin.} (L_2' - \omega) - N_2 e \operatorname{cof.} L_2 \operatorname{fin.} \omega - \frac{nt}{2} q_3 \right\} \operatorname{fin.} (nt + \epsilon) \\ \left\{ \frac{1}{2} N_2 e \operatorname{cof.} (L_2' - \omega) - N_2 e \operatorname{cof.} L_2 \operatorname{cof.} \omega + \frac{nt}{2} p_3 \right\} \operatorname{cof.} (nt + \epsilon) \end{array} \right\}$$

Pour déterminer les termes du quatrième ordre, qui dépendent de l'inclinaison des orbites, on aura l'équation différentielle,

$$= \frac{d^2 \cdot r \cdot \delta r}{dt^2} + n^2 r \delta r + n^2 a^2 \left\{ \begin{array}{l} \frac{\delta r}{a} \left\{ \left(e + \frac{1}{3} e^3 \right) \text{cof.} (nt + \varepsilon - \omega) + e^2 \text{cof.} (2nt + 2\varepsilon - 2\omega) + \frac{2}{3} e^3 \text{cos.} (3nt + 3\varepsilon - 3\omega) \right\} \\ + N \text{cof.} \frac{L}{4} + N' \text{cof.} \frac{L'}{4} (2nt + 2\varepsilon - \frac{L'}{4}) \end{array} \right\}$$

Après avoir substitué pour $\frac{\delta r}{a}$, sa valeur donnée par les intégrations précédentes, on donnera à l'équation différentielle, la forme,

$$0 = \frac{d^2 \cdot r \cdot \delta r}{dt^2} + n^2 r \delta r + n^2 a^2 \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{4} nt (p \frac{e}{3} \text{sin.} \omega - q \frac{e}{3} \text{cof.} \omega) + \frac{1}{32} N' e^2 \text{sin.} \frac{L'}{2} - \frac{1}{2} N e^2 \text{cof.} \frac{L}{2} \text{sin.} 2\omega \\ + \frac{1}{16} N' \frac{e}{3} \text{sin.} (L' - \omega) + N' \text{sin.} \frac{L'}{4} \end{array} \right\} \text{sin.} (2nt + 2\varepsilon) \\ \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{4} nt (p \frac{e}{3} \text{cof.} \omega + q \frac{e}{3} \text{sin.} \omega) + \frac{1}{32} N' e^2 \text{cof.} \frac{L'}{2} - \frac{1}{2} N e^2 \text{cof.} \frac{L}{2} \text{cof.} 2\omega \\ + \frac{1}{16} N' \frac{e}{3} \text{cof.} (L' - \omega) + N' \text{cof.} \frac{L'}{4} \end{array} \right\} \text{cof.} (2nt + 2\varepsilon) \\ \frac{1}{4} nt (p \frac{e}{3} \text{cof.} \omega - q \frac{e}{3} \text{sin.} \omega) + \frac{1}{4} N' e^2 \text{cof.} (L' - 2\omega) - \frac{1}{2} N e^2 \text{cof.} \frac{L}{2} + N \text{cof.} \frac{L}{4} \end{array} \right\}$$

integrant,

$$\frac{r \delta r}{a^2} = \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{4} nt (p \frac{e}{3} \text{sin.} \omega - q \frac{e}{3} \text{cof.} \omega) - \frac{1}{3} (p \frac{e}{3} \text{cof.} \omega + q \frac{e}{3} \text{sin.} \omega) + \frac{1}{96} N' e^2 \text{sin.} \frac{L'}{2} \\ + \frac{1}{16} N' \frac{e}{3} \text{sin.} (L' - \omega) - \frac{1}{2} N e^2 \text{cof.} \frac{L}{2} \text{sin.} 2\omega + \frac{1}{8} N' \text{sin.} \frac{L'}{4} \end{array} \right\} \text{sin.} (2nt + 2\varepsilon) \\ \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{4} nt (p \frac{e}{3} \text{cof.} \omega + q \frac{e}{3} \text{sin.} \omega) + \frac{1}{3} (p \frac{e}{3} \text{sin.} \omega - q \frac{e}{3} \text{cof.} \omega) + \frac{1}{96} N' e^2 \text{cof.} \frac{L'}{2} \\ + \frac{1}{16} N' \frac{e}{3} \text{cof.} (L' - \omega) - \frac{1}{2} N e^2 \text{cof.} \frac{L}{2} \text{cof.} 2\omega + \frac{1}{8} N' \text{cof.} \frac{L'}{4} \end{array} \right\} \text{cof.} (2nt + 2\varepsilon) \\ \frac{1}{4} nt (q \frac{e}{3} \text{sin.} \omega - p \frac{e}{3} \text{cof.} \omega) - \frac{1}{4} N' e^2 \text{cof.} (L' - 2\omega) + \frac{1}{2} N e^2 \text{cof.} \frac{L}{2} - N \text{cof.} \frac{L}{4} \end{array} \right\}$$

on aura ensuite,

$$\frac{\delta r}{a} \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2} nt(p e \sin. \omega - q e \cos. \omega) - \frac{1}{3} (p e \cos. \omega + q e \sin. \omega) + \frac{1}{4} \frac{1}{8} N_2' e^2 \sin. L_2' \\ + \frac{1}{8} N_3' e \sin. (L_3' - \omega) - \frac{1}{2} N_2' e^2 \cos. L_2' \sin. 2\omega + \frac{1}{3} N_4' \sin. L_4' \end{array} \right\} \sin. (2nt + 2\varepsilon) \\ \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2} nt(p e \cos. \omega + q e \sin. \omega) + \frac{1}{3} (p e \sin. \omega - q e \cos. \omega) + \frac{1}{4} \frac{1}{8} N_2' e^2 \cos. L_2' \\ + \frac{1}{8} N_3' e \cos. (L_3' - \omega) - \frac{1}{2} N_2' e^2 \cos. L_2' \cos. 2\omega + \frac{1}{3} N_4' \cos. L_4' \end{array} \right\} \cos. (2nt + 2\varepsilon) \\ \frac{1}{2} nt (q e \sin. \omega - p e \cos. \omega) - \frac{7}{12} N_2' e^2 \cos. (L_2' - 2\omega) + \frac{1}{2} N_2' e^2 \cos. L_2' + N_4' \cos. L_4' \end{array} \right.$$

Considerons enfin les termes du cinquieme ordre, l'équation différentielle deviendra,

$$0 = \frac{d^2 r \delta r}{dt^2} + n^2 r \delta r + n^2 a^2 \left\{ \begin{array}{l} \frac{\delta r}{a} \left\{ (e + \frac{1}{3} e^3) \cos. (nt + \varepsilon - \omega) + e^2 \cos. (2nt + 2\varepsilon - 2\omega) + \frac{2}{24} e^3 \cos. (3nt + 3\varepsilon - 3\omega) \right\} \\ + N_5' \cos. (nt + \varepsilon - L_5) \end{array} \right\}$$

ayant substitué la valeur de $\frac{\delta r}{a}$ déterminée par les intégrations précédentes, on aura en ne considérant que les termes qui dependent de l'angle $nt + \varepsilon$,

$$0 = \frac{d^2 r \delta r}{dt^2} + n^2 r \delta r + n^2 a^2 \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{4} \frac{1}{8} N_2' e^3 \sin. (L_2' - 3\omega) - \frac{1}{8} N_2' e^3 \sin. (L_2' - \omega) - \frac{3}{8} N_2' e^3 \cos. L_2' \sin. \omega - \frac{1}{2} p e^2 \\ \frac{1}{8} N_3' e^2 \sin. (L_3' - 2\omega) + \frac{1}{2} N_4' e \sin. (L_4' - \omega) - 3 N_4' e \cos. L_4' \sin. \omega + N_5' \sin. L_5 \end{array} \right\} \sin. (nt + \varepsilon) \\ \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{4} \frac{1}{8} N_2' e^3 \cos. (L_2' - 3\omega) - \frac{1}{8} N_2' e^3 \cos. (L_2' - \omega) - \frac{3}{8} N_2' e^3 \cos. L_2' \cos. \omega - \frac{1}{2} q e^2 \\ \frac{1}{8} N_3' e^2 \cos. (L_3' - 2\omega) + \frac{1}{2} N_4' e \cos. (L_4' - \omega) + 3 N_4' e \cos. L_4' \cos. \omega + N_5' \cos. L_5 \end{array} \right\} \cos. (nt + \varepsilon) \end{array} \right.$$

intégrant,

$$\frac{r \partial r}{a^2} = \left\{ \begin{array}{l} -\frac{nt}{2} \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{4} N_2 e^i \text{cof.} (L'_2 - 3\omega) - \frac{1}{8} N_2 e^i \text{cof.} (L'_2 - \omega) - \frac{2}{8} N_2 e^i \text{cof.} L_2 \text{cof.} \omega - \frac{1}{2} p e^2 \\ \frac{1}{8} N_2 e^2 \text{cof.} (L'_2 - 2\omega) + \frac{1}{2} N_4 e \text{cof.} (L'_2 - \omega) - 3 N_4 e \text{cof.} L_4 \text{cof.} \omega + N_5 \text{cof.} L_5 \end{array} \right\} \text{fin.} (nt+i) \\ + \frac{nt}{2} \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{4} N_2 e^i \text{fin.} (L'_2 - 3\omega) - \frac{1}{8} N_2 e^i \text{fin.} (L'_2 - \omega) - \frac{2}{8} N_2 e^i \text{cof.} L_2 \text{fin.} \omega - \frac{1}{2} p e^2 \\ \frac{1}{8} N_2 e^2 \text{fin.} (L'_2 - 2\omega) + \frac{1}{2} N_4 e \text{fin.} (L'_2 - \omega) - 3 N_4 e \text{cof.} L_4 \text{fin.} \omega + N_5 \text{fin.} L_5 \end{array} \right\} \text{cof.} (nt+i) \end{array} \right.$$

(5) Si l'on rassemble les termes des premier troisième et cinquième ordres, qui dependent de l'angle $nt + \epsilon$, on aura la partie de $\frac{r \partial r}{a^2}$ qui contient l'arc t hors des signes sinus et cosinus.

$$\frac{r \partial r}{a^2} = \left\{ \begin{array}{l} -\frac{nt}{2} \left\{ \begin{array}{l} N_1 \text{cof.} L_1 - 3 N_0 e \text{cof.} \omega \\ N_1 \text{cof.} L_1 + \frac{1}{2} N_2 e \text{cof.} (L'_2 - \omega) - 3 N_2 e \text{cof.} L_2 \text{cof.} \omega - \frac{2}{8} N e^i \text{cof.} \omega - \frac{1}{2} p e^2 \\ N_5 \text{cof.} L_5 + \frac{1}{2} N_4 e \text{cof.} (L'_2 - \omega) - 3 N_4 e \text{cof.} L_4 \text{cof.} \omega + \frac{1}{8} N_3 e^2 \text{cof.} (L'_2 - 2\omega) \\ \frac{1}{4} N_2 e^i \text{cof.} (L'_2 - 3\omega) - \frac{1}{8} N_2 e^i \text{cof.} (L'_2 - \omega) - \frac{2}{8} N_2 e^i \text{cof.} L_2 \text{cof.} \omega - \frac{1}{2} p e^2 \end{array} \right\} \text{fin.} (nt+i) \\ + \frac{nt}{2} \left\{ \begin{array}{l} N_1 \text{fin.} L_1 - 3 N_1 e \text{fin.} \omega \\ N_1 \text{fin.} L_1 + \frac{1}{2} N_2 e \text{fin.} (L'_2 - \omega) - 3 N_2 e \text{cof.} L_2 \text{fin.} \omega - \frac{2}{8} N_0 e^i \text{fin.} \omega - \frac{1}{2} p e^2 \\ N_5 \text{cof.} L_5 + \frac{1}{2} N_4 e \text{fin.} (L'_2 - \omega) - 3 N_4 e \text{cof.} L_4 \text{fin.} \omega + \frac{1}{8} N_3 e^2 \text{fin.} (L'_2 - 2\omega) \\ \frac{1}{4} N_2 e^i \text{fin.} (L'_2 - 3\omega) - \frac{1}{8} N_2 e^i \text{fin.} (L'_2 - \omega) - \frac{2}{8} N_2 e^i \text{cof.} L_2 \text{fin.} \omega - \frac{1}{2} p e^2 \end{array} \right\} \text{cof.} (nt+i) \end{array} \right.$$

Pour

Pour développer cete expression, on observera que dans la forme (N° 3) du developpement de la fonction $a \left(2 \int dF + r \left(\frac{dF}{dr} \right) \right)$, les termes de ce développement y sont representés de cette manière,

$$\begin{aligned}
 N_0 \text{ represente } & \dots \dots \dots N^{(0)} \\
 N_1 \text{ cof. } (nt + s - L_1) & \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} (1) \\ N c \text{ cof. } (nt + s - \omega) \\ (2) \\ N c' \text{ cof. } (nt + s - \omega') \end{array} \right. \\
 N_2 \text{ cof. } L_2 & \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} (3) \quad (4) \quad (5) \\ N c^2 + N c'^2 + N \lambda^2 \\ (6) \\ N c c' \text{ cof. } (\omega' - \omega) \end{array} \right. \\
 N_2' \text{ cof. } (2nt + 2s - L_2') & \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} (7) \\ N c^2 \text{ cof. } (2nt + 2s - 2\omega) \\ (8) \\ N c'^2 \text{ cof. } (2nt + 2s - 2\omega') \\ (9) \\ N c c' \text{ cof. } (2nt + 2s - \omega' - \omega) \\ (10) \\ N \lambda^2 \text{ cof. } (2nt + 2s - 2\Pi) \end{array} \right. \\
 N_3 \text{ cof. } (nt + s - L_3) & \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} (11) \quad (12) \quad (13) \\ (N c^3 + N c c'^2 + N \lambda^2 c) \text{ cof. } (nt + s - \omega) \\ (14) \quad (15) \quad (16) \\ (N c'^3 + N c^2 c' + N \lambda^2 c') \text{ cof. } (nt + s - \omega') \\ (17) \\ N c^2 c' \text{ cof. } (nt + s - 2\omega + \omega') \\ (18) \\ N c c'^2 \text{ cof. } (nt + s - 2\omega' + \omega) \\ (19) \\ N \lambda^2 c \text{ cof. } (nt + s - 2\Pi + \omega) \\ (20) \\ N \lambda^2 c' \text{ cof. } (nt + s - 2\Pi + \omega') \end{array} \right.
 \end{aligned}$$

N

$$N'_3 \text{ cof. } (3nt + 3\epsilon - L'_3) \cdot \begin{cases} N^{\binom{21}{1}} \lambda^2 e \text{ cof. } (3nt + 3\epsilon - 2\pi - \omega) \\ N^{\binom{22}{1}} \lambda^2 e' \text{ cof. } (3nt + 3\epsilon - 2\pi - \omega) \end{cases}$$

$$N'_4 \text{ cof. } L'_4 \cdot \dots \cdot \begin{cases} N^{\binom{23}{1}} \lambda^2 e^2 + N^{\binom{24}{1}} \lambda^2 e'^2 + N^{\binom{25}{1}} \lambda^4 \\ N^{\binom{26}{1}} \lambda^2 e^2 \text{ cof. } (2\epsilon - 2\pi) \\ N^{\binom{27}{1}} \lambda^2 e^2 \text{ cof. } (2\omega' - 2\pi) \\ N^{\binom{28}{1}} \lambda^2 ee' \text{ cof. } (\omega' - \omega) \\ N^{\binom{29}{1}} \lambda^2 ce' \text{ cof. } (\omega' + \omega - 2\pi) \end{cases}$$

$$N'_4 \text{ cof. } (2nt + 2\epsilon - L'_4) \cdot \begin{cases} N^{\binom{30}{1}} \lambda^2 e^2 \text{ cof. } (2nt + 2\epsilon - 2\omega) \\ N^{\binom{31}{1}} \lambda^2 e'^2 \text{ cof. } (2nt + 2\epsilon - 2\omega') \\ N^{\binom{32}{1}} \lambda^2 ee' \text{ cof. } (nt + \epsilon - \omega' - \omega) \\ (N^{\binom{33}{1}} \lambda^2 e^2 + N^{\binom{34}{1}} \lambda^2 e'^2 + N^{\binom{35}{1}} \lambda^4) \text{ cof. } (2nt + 2\epsilon - 2\pi) \\ N^{\binom{36}{1}} \lambda^2 ee' \text{ cof. } (2nt + 2\epsilon - 2\pi + \omega - \omega') \\ N^{\binom{37}{1}} \lambda^2 ee' \text{ cof. } (2nt + 2\epsilon - 2\pi + \omega' - \omega) \end{cases}$$

$$N'_5 \text{ cof. } (nt + \epsilon - L'_5) \cdot \dots \cdot \begin{cases} (N^{\binom{38}{1}} \lambda^4 e + N^{\binom{39}{1}} \lambda^2 e^3 + N^{\binom{40}{1}} \lambda^2 ee'^2) \text{ cof. } (nt + \epsilon - \omega) \\ (N^{\binom{41}{1}} \lambda^4 e' + N^{\binom{42}{1}} \lambda^2 e'^3 + N^{\binom{43}{1}} \lambda^2 e^2 e') \text{ cof. } (nt + \epsilon - \omega') \\ (N^{\binom{44}{1}} \lambda^4 e + N^{\binom{45}{1}} \lambda^2 e^3 + N^{\binom{46}{1}} \lambda^2 ee'^2) \text{ cof. } (nt + \epsilon + \omega - 2\pi) \\ (N^{\binom{47}{1}} \lambda^4 e' + N^{\binom{48}{1}} \lambda^2 e'^3 + N^{\binom{49}{1}} \lambda^2 e^2 e') \text{ cof. } (nt + \epsilon + \omega' - 2\pi) \\ N^{\binom{50}{1}} \lambda^2 e^2 e' \text{ cof. } (nt + \epsilon - 2\omega + \omega') \end{cases}$$

$$N \operatorname{cosec} \left(nt + \varepsilon - \frac{L}{5} \right) \cdot \left\{ \begin{array}{l} N \lambda^2 e e'^2 \operatorname{cosec} (nt + \varepsilon - 2 \omega' + \omega) \\ N \lambda^2 e^2 e' \operatorname{cosec} (nt + \varepsilon - 2 \omega - \omega' + 2 \pi) \\ N \lambda^2 e e'^2 \operatorname{cosec} (nt + \varepsilon - 2 \omega' - \omega + 2 \pi) \\ N \lambda^2 e^2 e' \operatorname{cosec} (nt + \varepsilon + 2 \omega - \omega' - 2 \pi) \\ N \lambda^2 e e'^2 \operatorname{cosec} (nt + \varepsilon + 2 \omega' - \omega - 2 \pi) \\ N \lambda^2 e^3 \operatorname{cosec} (nt + \varepsilon - 3 \omega + 2 \pi) \\ N \lambda^2 e'^3 \operatorname{cosec} (nt + \varepsilon - 3 \omega' + 2 \pi) \end{array} \right.$$

L'on aura enfin pour l'expression des arcs de cercle compris dans $\frac{r'r}{a^2}$,

$$- \frac{nt}{2} \left\{ \begin{array}{l} \left(N - \frac{1}{3} N^{(0)} \right) \cdot e \operatorname{cosec} \omega \\ N e' \operatorname{cosec} \omega' \\ \left\{ \left(N + \frac{1}{2} N^{(11)} - \frac{1}{2} N^{(7)} - 3 N^{(3)} - \frac{1}{2} N^{(1)} + \frac{3}{8} N^{(10)} \right) e^1 \right\} \operatorname{cosec} \omega \\ \left\{ \left(N - \frac{1}{3} N^{(12)} \right) e e'^2 + \left(N - \frac{1}{3} N^{(4)} \right) \lambda^2 e \right\} \\ \left\{ N e'^3 + \left(N + \frac{1}{2} N^{(14)} - \frac{1}{2} N^{(9)} - \frac{1}{2} N^{(6)} - \frac{1}{2} N^{(2)} \right) e^2 e' + N \lambda^2 e' \right\} \operatorname{cosec} \omega' \\ \left(N - \frac{1}{2} N^{(17)} - \frac{1}{2} N^{(6)} \right) e^2 e' \operatorname{cosec} (2 \omega - \omega') \\ \left(N + \frac{1}{2} N^{(18)} - \frac{1}{2} N^{(8)} \right) e e'^2 \operatorname{cosec} (\operatorname{cosec} (2 \omega' - \omega)) \\ \left(N + \frac{1}{2} N^{(19)} - \frac{1}{2} N^{(10)} \right) \lambda^2 e \operatorname{cosec} (2 \pi - \omega) \\ N \lambda^2 e'^2 \operatorname{cosec} (nt + \varepsilon - 3 \omega' + 2 \pi) \end{array} \right. \left. \right\} \operatorname{fin} (nt + \varepsilon)$$

(N⁽¹⁹⁾)

$$\begin{aligned}
 & \left\{ \begin{aligned} & \left\{ \left(N + \frac{1}{2} N^{(19)} - \frac{1}{3} N^{(20)} - \frac{1}{3} N^{(21)} + \frac{1}{3} N^{(5)} - \frac{1}{2} N^{(13)} \right) \lambda^2 e^i \right\} \\ & \left\{ \left(N - \frac{1}{3} N^{(38)} + \frac{1}{3} N^{(25)} \right) \lambda^4 e + \left(N - \frac{1}{3} N^{(40)} + \frac{1}{3} N^{(24)} \right) \lambda^2 e e'^2 \right\} \end{aligned} \right\} \text{ cof. } \omega \\
 & \left\{ N \lambda^2 e'^i + \left(N + \frac{1}{2} N^{(43)} - \frac{1}{2} N^{(32)} - \frac{1}{2} N^{(28)} - \frac{1}{2} N^{(16)} \right) \lambda^2 e^2 e' + N^{(41)} e \right\} \text{ cof. } \omega' \\
 & \left\{ \begin{aligned} & \left\{ \left(N + \frac{1}{2} N^{(45)} - \frac{1}{2} N^{(33)} + \frac{1}{8} N^{(26)} - \frac{1}{8} N^{(21)} - \frac{1}{8} N^{(10)} - \frac{1}{2} N^{(19)} \right) \lambda^2 e^3 \right\} \\ & \left\{ \left(N + \frac{1}{2} N^{(46)} + \frac{1}{2} N^{(34)} \right) \lambda^2 e e'^2 + \left(N + \frac{1}{2} N^{(44)} + \frac{1}{2} N^{(35)} \right) \lambda^4 e \right\} \end{aligned} \right\} \text{ cof. } (2\pi - \omega) \\
 & \left\{ N \lambda^2 e'^i + \left(N + \frac{1}{2} N^{(48)} - \frac{1}{2} N^{(49)} - \frac{1}{2} N^{(37)} - \frac{1}{2} N^{(29)} - \frac{1}{2} N^{(20)} \right) \lambda^2 e^2 e' + N^{(47)} e \right\} \text{ cof. } (2\pi - \omega') \\
 - \frac{nt}{2} & \left\{ \begin{aligned} & \left(N + \frac{1}{2} N^{(50)} + \frac{1}{2} N^{(28)} \right) \lambda^2 e^2 e'. \text{ cof. } (2\omega - \omega') \\ & \left(N + \frac{1}{2} N^{(51)} + \frac{1}{2} N^{(31)} \right) \lambda^2 e e'^2. \text{ cof. } (2\omega' - \omega) \\ & \left(N - \frac{1}{2} N^{(52)} - \frac{1}{2} N^{(29)} \right) \lambda^2 e^2 e'. \text{ cof. } (2\omega + \omega' - 2\pi) \\ & \left(N - \frac{1}{2} N^{(53)} - \frac{1}{2} N^{(27)} \right) \lambda^2 e e'^2. \text{ cof. } (2\omega' + \omega - 2\pi) \\ & \left(N + \frac{1}{8} N^{(54)} + \frac{1}{8} N^{(36)} + \frac{1}{8} N^{(22)} \right) \lambda^2 e^2 e'. \text{ cof. } (2\pi + \omega' - 2\omega) \\ & \left(N - \frac{1}{2} N^{(55)} - \frac{1}{2} N^{(27)} \right) \lambda^2 e e'^2. \text{ cof. } (2\pi + \omega - 2\omega') \\ & \left(N - \frac{1}{2} N^{(56)} - \frac{1}{2} N^{(26)} - \frac{1}{4} N^{(10)} \right) \lambda^2 e^3. \text{ cof. } (3\omega - 2\pi) \\ & \left(N \lambda^2 e'^i. \text{ cof. } (3\omega' - 2\pi) \right) \end{aligned} \right\} \text{ fin. } (nt+i) \\
 + \frac{nt}{2} & \left\{ \begin{aligned} & \left(N - \frac{1}{3} N^{(1)} + \frac{1}{3} N^{(0)} \right) e \text{ fin. } \omega \\ & N e' \text{ fin. } \omega' \\ & \left\{ \left(N + \frac{1}{2} N^{(11)} - \frac{1}{2} N^{(7)} \right) - \frac{1}{3} N - \frac{1}{2} N + \frac{1}{2} N^{(0)} \right\} e^i \\ & \left\{ \left(N - \frac{1}{3} N^{(12)} + \frac{1}{3} N^{(4)} \right) e e'^2 + \left(N - \frac{1}{3} N^{(13)} + \frac{1}{3} N^{(5)} \right) \lambda^2 e \right\} \end{aligned} \right\} \text{ cof. } (nt+i) \\
 & \text{ fin. } \omega
 \end{aligned}$$

+

$$\begin{aligned}
 & \left\{ N e^{i'} + \left(N + \frac{1}{2} N - \frac{1}{2} N - \frac{1}{2} N \right) e^2 e' + N \lambda^2 e' \right\} \sin. \omega' \\
 & \left(N - \frac{1}{2} N \right) e^2 e' \sin. (2 \omega - \omega') \\
 & \left(N - \frac{1}{2} N \right) e e'^2 \sin. (2 \omega' - \omega) \\
 & \left(N + \frac{1}{2} N \right) \lambda^2 e \sin. (2 \pi - \omega) \\
 & N \lambda^2 e' \sin. (2 \pi - \omega') \\
 & \left\{ \left(N + \frac{1}{2} N - 3 N + \frac{1}{2} N - \frac{1}{2} N \right) \lambda^2 e^3 \right\} \sin. \omega \\
 & \left\{ \left(N - 3 N \right) \lambda^4 e + \left(N - 3 N \right) \lambda^2 e e'^2 \right\} \\
 & \left\{ N \lambda^2 e'^3 + \left(N + \frac{1}{2} N - \frac{1}{2} N - \frac{1}{2} N \right) \lambda^2 e^2 e' + N \lambda^4 e' \right\} \sin. \omega' \\
 + \frac{nt}{2} & \left\{ \left(N + \frac{1}{2} N - \frac{1}{2} N + \frac{1}{2} N - \frac{1}{2} N - \frac{1}{2} N \right) \lambda^2 e^3 \right\} \sin. (2 \pi - \omega) \\
 & \left\{ \left(N + \frac{1}{2} N \right) \lambda^2 e e'^2 + \left(N + \frac{1}{2} N \right) \lambda^4 e \right\} \\
 & \left\{ N \lambda^2 e'^3 + \left(N + \frac{1}{2} N - \frac{1}{2} N - \frac{1}{2} N \right) \lambda^2 e^2 e' + N \lambda^4 e' \right\} \sin. (2 \pi - \omega') \\
 & \left(N + \frac{1}{2} N \right) \lambda^2 e^2 e' \sin. (2 \omega - \omega') \\
 & \left(N + \frac{1}{2} N \right) \lambda^2 e e'^2 \sin. (2 \omega' - \omega) \\
 & \left(N - \frac{1}{2} N \right) \lambda^2 e^2 e' \sin. (2 \omega + \omega' - 2 \pi) \\
 & \left(N - \frac{1}{2} N \right) \lambda^2 e e'^2 \sin. (2 \omega' + \omega - 2 \pi) \\
 & \left(N + \frac{1}{2} N + \frac{1}{2} N \right) \lambda^2 e^2 e' \sin. (2 \pi + \omega' - 2 \omega) \\
 & \left(N - \frac{1}{2} N \right) \lambda^2 e e'^2 \sin. (2 \pi + \omega - 2 \omega')
 \end{aligned}$$

cos. (nt + \omega)

$$+ \frac{nt}{2} \left\{ \begin{array}{l} \left(N^{(56)} - \frac{1}{2} N^{(26)} - \frac{1}{48} N^{(10)} \right) \lambda^2 e^3 \sin. (3\omega - 2\Pi) \\ \left(N \lambda^2 e^3 \sin. (3\omega' - 2\Pi) \right) \end{array} \right\} \text{cof. } (nt + \epsilon)$$

Les coefficients $N^{(0)}$, $N^{(1)}$, etc. Se trouvent développés dans le n°. (9) de manière que l'on peut immédiatement, y substituer les valeurs numériques.

(6) Dans le mouvement elliptique, on a en ne considérant que les termes qui dependent de l'angle $nt + \epsilon$,

$$\frac{1}{2} \frac{r^2}{a^2} = - \left(e - \frac{1}{3} e^3 \right) \sin. \omega \sin. (nt + \epsilon) - \left(e - \frac{1}{8} e^3 \right) \text{cof. } \omega \text{cof. } (nt + \epsilon);$$

Si l'on considère les arcs de cercle du n°. précédent, comme résultans du développement en series des coefficients du sinus et du cosinus de $nt + \epsilon$ de l'expression elliptique de $\frac{1}{2} \cdot \frac{r^2}{a^2}$, on aura, en supposant que δ exprime la variation de ces coefficients, correspondante au tems t ,

$$\delta \left\{ \left(e - \frac{1}{3} e^3 \right) \sin. \omega \right\} = \frac{nt}{2} (q_1 + q_1' + q_1'')$$

$$\delta \left\{ \left(e - \frac{1}{8} e^3 \right) \text{cof. } \omega \right\} = - \frac{nt}{2} (p_1 + p_1' + p_1'')$$

Les premiers membres de ces équations étant fonctions du tems, on a, en ne conservant que les termes affectés de la 1^{ere} puissance de t , qui sont les seuls qu'on ait considéré dans l'expression de $\frac{r}{a^2} \delta r$;

$$\delta \left\{ \left(e - \frac{1}{3} e^3 \right) \sin. \omega \right\} = t \cdot \frac{d \left\{ \left(e - \frac{1}{3} e^3 \right) \sin. \omega \right\}}{dt}$$

$$\delta \left\{ \left(e - \frac{1}{8} e^3 \right) \text{cof. } \omega \right\} = t \cdot \frac{d \left\{ \left(e - \frac{1}{8} e^3 \right) \text{cof. } \omega \right\}}{dt}$$

d'ou l'on tire

$$\frac{d}{dt} \left\{ \left(c - \frac{1}{8} c^3 \right) \sin. \omega \right\} = \frac{n}{2} \left(q_1 + q_3 + q_5 \right)$$

$$\frac{d}{dt} \left\{ \left(c - \frac{1}{8} c^3 \right) \cosf. \omega \right\} = -\frac{n}{2} \left(p_1 + p_3 + p_5 \right)$$

Determinons présentement les valeurs de $\frac{dc}{dt}$; $\frac{d\omega}{dt}$; les équations précédentes deviennent

$$\left(1 - \frac{1}{8} c^2 \right) \cdot \frac{dc}{dt} \sin. \omega + \left(c - \frac{1}{8} c^3 \right) \frac{d\omega}{dt} \cosf. \omega = \frac{n}{2} \left(q_1 + q_3 + q_5 \right)$$

$$\left(1 - \frac{1}{8} c^2 \right) \frac{dc}{dt} \cosf. \omega - \left(c - \frac{1}{8} c^3 \right) \frac{d\omega}{dt} \sin. \omega = -\frac{n}{2} \left(p_1 + p_3 + p_5 \right)$$

La somme des deux équations multipliées respectivement par $\sin. \omega$, $\cosf. \omega$, donne ,

$$\left(1 - \frac{1}{8} c^2 \right) \frac{dc}{dt} = \frac{n}{2} \left\{ \left(q_1 + q_3 + q_5 \right) \sin. \omega - \left(p_1 + p_3 + p_5 \right) \cosf. \omega \right\}$$

d'où l'on tire ,

$$\frac{dc}{dt} = \frac{n}{2} \frac{\left(q_1 + q_3 + q_5 \right) \sin. \omega - \left(p_1 + p_3 + p_5 \right) \cosf. \omega}{1 - \frac{1}{8} c^2}$$

La 2^{em} équation multipliée par $\sin. \omega$, étant retranchée de la 1^{ere} multipliée par $\cosf. \omega$, on aura

$$\left(c - \frac{1}{8} c^3 \right) \frac{d\omega}{dt} = \frac{n}{2} \left\{ \left(q_1 + q_3 + q_5 \right) \cosf. \omega + \left(p_1 + p_3 + p_5 \right) \sin. \omega \right\}$$

et par conséquent ,

$$\frac{d\omega}{dt} = \frac{n}{2} \frac{\left(q_1 + q_3 + q_5 \right) \cosf. \omega + \left(p_1 + p_3 + p_5 \right) \sin. \omega}{\left(c - \frac{1}{8} c^3 \right)}$$

en multipliant les valeurs de $\frac{dc}{dt}$, $\frac{d\omega}{dt}$ par le tems t , on aura

E ii les

les expressions différentielles des variations séculaires de l'excentricité et du perihélie, pour l'époque où l'on fixe l'origine du tems.

(7) Le développement de l'expression relative à la force perturbatrice, supposé dans le n.º (3), dépend de celui de la fonction F ; c'est dans ce dernier développement que consiste la plus grande difficulté, vu le grand nombre de termes, qu'exige le peu de convergence de la série qui en résulte.

Le plan fixe étant supposé celui de l'orbite primitive de m , si l'on rapporte l'origine des angles à l'intersection commune des deux orbites de m et de m' ; et qu'on nomme v v' les angles formés par les rayons r, r' et la ligne des abscisses x ; n la longitude du nœud ascendant de l'orbite de m sur celle de m' ; γ l'inclinaison respective des orbites; le mouvement elliptique donnera,

$$\frac{r}{a} = 1 + \frac{1}{2}e^2 - \left(e - \frac{1}{3}e^3\right)\cos(\nu t + \epsilon - \omega) - \frac{1}{2}e^2\cos(2\nu t + 2\epsilon - 2\omega) - \frac{1}{8}e^3\cos(3\nu t + 3\epsilon - 3\omega)$$

$$v = \nu t + \epsilon - \pi + \left(2e - \frac{1}{4}e^3\right)\sin(\nu t + \epsilon - \omega) + \frac{1}{4}e^2\sin(2\nu t + 2\epsilon - 2\omega) + \frac{1}{12}e^3\sin(3\nu t + 3\epsilon - 3\omega)$$

et en marquant d'un trait $a n e \omega$, ces valeurs deviendront relatives à m' ; on aura ensuite,

$$x = v.\cos v;$$

$$y = r.\sin v;$$

$$z = 0$$

$$x' = r'.\cos v';$$

$$y' = \frac{r'\sin v'}{\sqrt{1+\gamma^2}};$$

$$z' = \frac{r'\gamma\sin v'}{\sqrt{1+\gamma^2}};$$

ce qui donne,

$$F = \left\{ \begin{array}{l} m' \cdot \frac{r}{r^2} \cos(v' - v) + \frac{m'}{2} \cdot \frac{r}{r^2} \left\{ \cos(v' - v) - \cos(v' + v) \right\} \left(\frac{1}{\sqrt{1+\gamma^2}} - 1 \right) \\ - m' \left\{ r^2 + r'^2 - 2rr'\cos(v' - v) - rr' \left(\cos(v' - v) + \cos(v' + v) \right) \left(\frac{1}{\sqrt{1+\gamma^2}} - 1 \right) \right\} \end{array} \right\}$$

ou

ou, en faisant $\frac{1}{\sqrt{1+\gamma^2}} - 1 = \lambda^2$, et negligant les fixiemes puiffances de λ

$$F = \left\{ \begin{array}{l} \frac{m'r}{r'^2} \text{ cof. } (v' - v) + \frac{m'}{2} \cdot \frac{r}{r'^2} \text{ cof. } (v' - v) - \text{ cof. } (v' + v) \lambda^2 \\ - m' (r^2 + r'^2 - 2 rr' \text{ cof. } (v' - v))^{-\frac{1}{2}} \\ - \frac{m'}{2} (r^2 + r'^2 - 2 rr' \text{ cof. } (v' - v))^{-\frac{1}{2}} r r' \left(\text{ cof. } (v' - v) - \text{ cof. } (v' + v) \right) \lambda^2 \\ - \frac{1}{8} m' (r^2 + r'^2 - 2 rr' \text{ cof. } (v' - v))^{-\frac{5}{2}} \left\{ r r' \left(\text{ cof. } (v' - v) - \text{ cof. } (v' + v) \right) \right\}^2 \lambda^4 \end{array} \right\}$$

supposons,

$$\frac{a}{a'^2} \text{ cof. } (n't - nt + i' - i) - (a^2 + a'^2 - 2aa' \text{ cof. } (n't - nt + i' - i))^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} A^{(i)} \text{ cof. } (n't - nt + i' - i);$$

$$\frac{1}{a^3} - (a^2 + a'^2 - 2aa' \text{ cof. } (n't - nt + i' - i))^{-\frac{3}{2}} = \frac{1}{2} B \text{ cof. } i (n't - nt + i' - i);$$

$$(a^2 + a'^2 - 2aa' \text{ cof. } (n't - nt + i' - i))^{-\frac{5}{2}} = \frac{1}{2} C^{(i)} \text{ cof. } i (n't - nt + i' - i);$$

i devant avoir toute les valeur $0, \pm 1, \pm 2$, etc, et $A^{(i)}$

tant égal a $A, B = B, C = C$; on reduira facilement F en une serie ordonnée par rapport aux puiffances et aux produits de e, e', λ ; et si dans ce développement on porte l'approximation jusq'aux cubes et aux produits de trois dimensions des excentricités et jusquaux produits de cinq demensions de e, e', λ inclusivement, on aura, en ne considerant que les termes constans, et ceux qui dependent des angles $nt + i, 2nt + 2i, 3nt + 3i$ une fonction de cette forme;

$M^{(0)}$

$$M^{(0)}$$

$$M e \operatorname{cosec} (nt + \epsilon - \omega)$$

$$M e' \operatorname{cosec} (nt + \epsilon - \omega')$$

$$M e' + M e'^2 + M \lambda^2$$

$$M e e' \operatorname{cosec} (\omega' - \omega)$$

$$M e^2 \operatorname{cosec} (2nt + 2\epsilon - 2\omega)$$

$$M e'^2 \operatorname{cosec} (2nt + 2\epsilon - 2\omega')$$

$$M e e' \operatorname{cosec} (2nt + 2\epsilon - \omega' - \omega)$$

$$M \lambda^2 \operatorname{cosec} (2nt + 2\epsilon - 2\pi)$$

$$(M e^3 + M e e'^2 + M \lambda^2 e) \operatorname{cosec} (nt + \epsilon - \omega)$$

$$(M e'^3 + M e^2 e' + M \lambda^2 e') \operatorname{cosec} (nt + \epsilon - \omega')$$

$$M e^2 e' \operatorname{cosec} (nt + \epsilon - 2\omega + \omega')$$

$$M e e'^2 \operatorname{cosec} (nt + \epsilon - 2\omega' + \omega)$$

$$M \lambda^2 e \operatorname{cosec} (nt + \epsilon - 2\pi + \omega)$$

$$M \lambda^2 e' \operatorname{cosec} (nt + \epsilon - 2\pi + \omega')$$

$$M \lambda^2 e \operatorname{cosec} (3nt + 3\epsilon - 2\pi - \omega)$$

$$M \lambda^2 e' \operatorname{cosec} (3nt + 3\epsilon - 2\pi - \omega')$$

$$M \lambda^2 e^2 + M \lambda^2 e'^2 + M \lambda^4$$

$$M \lambda^2 e^2 \operatorname{cosec} (2\omega - 2\pi)$$

$$M \lambda^2 e'^2 \text{ cof. } (2 \omega' - 2 \Pi)$$

$$M \lambda^2 e e' \text{ cof. } (\omega' - \omega)$$

$$M \lambda^2 e e' \text{ cof. } (\omega' + \omega - 2 \Pi)$$

$$M \lambda^2 e^2 \text{ cof. } (2 nt + 2 \varepsilon - 2 \omega)$$

$$M \lambda^2 e'^2 \text{ cof. } (2 nt + 2 \varepsilon - 2 \omega')$$

$$M \lambda^2 e e' \text{ cof. } (2 nt + 2 \varepsilon - \omega' - \omega)$$

$$(M \lambda^2 e^2 + M \lambda^2 e'^2 + M \lambda^4) \text{ cof. } (2 nt + 2 \varepsilon - 2 \Pi)$$

$$M \lambda^2 e e' \text{ cof. } (2 nt + 2 \varepsilon - 2 \Pi + \omega - \omega')$$

$$M \lambda^2 e e' \text{ cof. } (2 nt + 2 \varepsilon - 2 \Pi + \omega' - \omega)$$

$$(M \lambda^4 e + M \lambda^2 e' + M \lambda^2 e e'^2) \text{ cof. } (nt + \varepsilon - \omega)$$

$$(M \lambda^2 e' + M \lambda^2 e'^3 + M \lambda^2 e^2 e') \text{ cof. } (nt + \varepsilon - \omega')$$

$$(M \lambda^4 e + M \lambda^2 e' + M \lambda^2 e e'^2) \text{ cof. } (nt + \varepsilon + \omega - 2 \Pi)$$

$$(M \lambda^4 e' + M \lambda^2 e'^3 + M \lambda^2 e^2 e') \text{ cof. } (nt + \varepsilon + \omega' - 2 \Pi)$$

$$M \lambda^2 e^2 e' \text{ cof. } (nt + \varepsilon - 2 \omega + \omega')$$

$$M \lambda^2 e e'^2 \text{ cof. } (nt + \varepsilon - 2 \omega' + \omega)$$

$$M \lambda^2 e^2 e' \text{ cof. } (nt + \varepsilon - 2 \omega - \omega' + 2 \Pi)$$

$$M \lambda^2 e e'^2 \text{ cof. } (nt + \varepsilon - 2 \omega' - \omega + 2 \Pi)$$

$$M \lambda^2 e^2 e' \text{ cof. } (nt + \varepsilon + 2 \omega - \omega' - 2 \Pi)$$

$$M \lambda^2 e e'^2 \text{ cof. } (nt + \varepsilon + 2 \omega' - \omega - 2 \Pi)$$

$M^{(56)}$

$$M \lambda^2 e^i \text{ cof. } (nt + i - 3 \omega + 2 \pi)$$

$$M \lambda^2 e^{i'} \text{ cof. } (nt + i' - 3 \omega' + 2 \pi)$$

L'on aura ensuite,

$$M^{(0)} = \frac{m'}{2} A^{(0)}$$

$$M^{(1)} = -\frac{m'}{2} a \left(\frac{dA^{(0)}}{da} \right)$$

$$M^{(2)} = -\frac{m'}{2} \left\{ A^{(1)} - a \left(\frac{dA^{(1)}}{da} \right) \right\}$$

$$M^{(3)} = \frac{m'}{8} \left\{ 2a \left(\frac{dA^{(0)}}{da} \right) + a^2 \left(\frac{d^2 A^{(0)}}{da^2} \right) \right\}$$

$$M^{(4)} = M^{(3)}$$

$$M^{(5)} = \frac{m'}{4} aa' B^{(1)}$$

$$M^{(6)} = \frac{m'}{4} \left\{ 2A^{(1)} - 2a \left(\frac{dA^{(1)}}{da} \right) - a^2 \left(\frac{d^2 A^{(1)}}{da^2} \right) \right\}$$

$$M^{(7)} = \frac{m'}{8} \left\{ a^2 \left(\frac{d^2 A^{(0)}}{da^2} \right) - 2a \left(\frac{dA^{(0)}}{da} \right) \right\}$$

$$M^{(8)} = \frac{m'}{8} \left\{ 2A^{(2)} - 2a \left(\frac{dA^{(2)}}{da} \right) + a^2 \left(\frac{d^2 A^{(2)}}{da^2} \right) \right\}$$

$$M^{(9)} = -\frac{m'}{4} \left\{ 2A^{(1)} - 2a \left(\frac{dA^{(1)}}{da} \right) + a^2 \left(\frac{d^2 A^{(1)}}{da^2} \right) \right\}$$

$$M^{(10)} = -\frac{m'}{4} aa' B^{(1)}$$

$$M^{(11)} = \frac{m'}{16} \left\{ 3a \left(\frac{dA^{(0)}}{da} \right) - 2a^2 \left(\frac{d^2 A^{(0)}}{da^2} \right) - a^3 \left(\frac{d^3 A^{(0)}}{da^3} \right) \right\}$$

$M^{(12)}$

$$M^{(12)} = -\frac{m'}{8} \left\{ 2 a \left(\frac{dA^{(0)}}{da} \right) + 4 a^2 \left(\frac{d^2 A^{(0)}}{da^2} \right) + a^3 \left(\frac{d^3 A^{(0)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M^{(13)} = -\frac{m'}{4} \left\{ aa' B^{(1)} + a^2 a' \left(\frac{dB^{(1)}}{da} \right) \right\}$$

$$M^{(14)} = -\frac{m'}{16} \left\{ 2 A^{(1)} - 2 a \left(\frac{dA^{(1)}}{da} \right) - 5 a^2 \left(\frac{d^2 A^{(1)}}{da^2} \right) - a^3 \left(\frac{d^3 A^{(1)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M^{(15)} = \frac{m'}{8} \left\{ 4 A^{(1)} - 4 a \left(\frac{dA^{(1)}}{da} \right) + 3 a^2 \left(\frac{d^2 A^{(1)}}{da^2} \right) + a^3 \left(\frac{d^3 A^{(1)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M^{(16)} = \frac{m'}{8} \left\{ a^2 a' \left(\frac{dB^{(0)}}{da} \right) + a^2 a' \left(\frac{dB^{(2)}}{da} \right) \right\}$$

$$M^{(17)} = \frac{m'}{16} \left\{ A^{(1)} - a \left(\frac{dA^{(1)}}{da} \right) + 3 a^2 \left(\frac{d^2 A^{(1)}}{da^2} \right) + a^3 \left(\frac{d^3 A^{(1)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M^{(18)} = -\frac{m'}{16} \left\{ 8 A^{(2)} - 8 a \left(\frac{dA^{(2)}}{da} \right) + 4 a^2 \left(\frac{d^2 A^{(2)}}{da^2} \right) + a^3 \left(\frac{d^3 A^{(2)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M^{(19)} = \frac{m'}{8} \left\{ 5 aa' B^{(1)} + a^2 a' \left(\frac{dB^{(1)}}{da} \right) \right\}$$

$$M^{(20)} = -\frac{m'}{8} a^2 a' \left(\frac{dB^{(0)}}{da} \right)$$

$$M^{(21)} = -\frac{m'}{8} \left\{ 3 aa' B^{(1)} - a^2 a' \left(\frac{dB^{(1)}}{da} \right) \right\}$$

$$M^{(22)} = -\frac{m'}{8} a^2 a' \left(\frac{dB^{(2)}}{da} \right)$$

$$M^{(23)} = \frac{m'}{16} \left\{ 2 aa' B^{(1)} + 4 a^2 a' \left(\frac{dB^{(1)}}{da} \right) + a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) \right\}$$

$$M^{(24)} = M^{(23)}$$

$$M^{(25)} = -\frac{m'}{32} \left\{ 6. a^2 a'^2 C^{(0)} + 3. a^2 a'^2 C^{(2)} \right\}$$

$$M^{(26)} = -\frac{m'}{32} \left\{ 12 a a' B^{(1)} + 8 a^2 a' \left(\frac{dB^{(1)}}{da} \right) + a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) \right\}$$

$$M^{(27)} = -\frac{m'}{32} \left\{ a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) \right\}$$

$$M^{(28)} = -\frac{m'}{16} \left\{ 4 a^2 a' \left(\frac{dB^{(0)}}{da} \right) + 4 a^2 a' \left(\frac{dB^{(2)}}{da} \right) + a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(0)}}{da^2} \right) + a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(2)}}{da^2} \right) \right\}$$

$$M^{(29)} = \frac{m'}{16} \left\{ 4 a^2 a' \left(\frac{dB^{(0)}}{da} \right) + a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(0)}}{da^2} \right) \right\}$$

$$M^{(30)} = -\frac{m'}{16} \left\{ 2 a a' B^{(1)} - a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) \right\}$$

$$M^{(31)} = \frac{m'}{32} \left\{ a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) + a^3 a' \left(\frac{dB^{(1)}}{da} \right) \right\}$$

$$M^{(32)} = -\frac{m'}{16} \left\{ a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(2)}}{da^2} \right) + a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(0)}}{da^2} \right) \right\}$$

$$M^{(33)} = \frac{m'}{16} \left\{ 14 a a' B^{(1)} - 4 a^2 a' \left(\frac{dB^{(1)}}{da} \right) - a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) \right\}$$

$$M^{(34)} = -\frac{m'}{16} \left\{ 2 a a' B^{(1)} + 4 a^2 a' \left(\frac{dB^{(1)}}{da} \right) + a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) \right\}$$

$$M^{(35)} = \frac{m'}{16} \left\{ 3 a^2 a^2 C^{(0)} + 3 a^2 a^2 C^{(2)} \right\}$$

$$M^{(36)} = \frac{m'}{16} \left\{ 8 a^2 a' \left(\frac{dB^{(2)}}{da} \right) + a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(2)}}{da^2} \right) \right\}$$

$$M^{(37)} = \frac{m'}{16} a^3 a' \frac{d^2 B^{(0)}}{da^2}$$

$$M \stackrel{(38)}{=} \frac{m'}{64} \left\{ 24 a^2 a'^2 C^{(0)} + 12 a^2 a'^2 C^{(2)} + 12 a^1 a'^2 \left(\frac{dC^{(0)}}{da} \right) \dots \dots \right. \\ \left. + 6 a^1 a'^2 \left(\frac{dC^{(2)}}{da} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(39)}{=} \frac{m'}{32} \left\{ 3 a a' B^{(1)} - a^2 a' \left(\frac{dB^{(1)}}{da} \right) - 5 a^1 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) - a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(1)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(40)}{=} - \frac{m'}{16} \left\{ 2 a a' B^{(1)} + 10 a^2 a' \left(\frac{dB^{(1)}}{da} \right) + 7 a^1 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) \dots \dots \dots \right. \\ \left. + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(1)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(41)}{=} - \frac{m'}{64} \left\{ 3 a^2 a'^2 C^{(1)} + 15 a^2 a'^2 C^{(1)} + 3 a^1 a'^2 \left(\frac{dC^{(1)}}{da} \right) \dots \dots \right. \\ \left. + 15 a^1 a'^2 \left(\frac{dC^{(1)}}{da} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(42)}{=} \frac{m'}{64} \left\{ \begin{array}{l} 12 a^2 a' \left(\frac{dB^{(0)}}{da} \right) + 8 a^1 a' \left(\frac{d^2 B^{(0)}}{da^2} \right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(0)}}{da^3} \right) \\ 12 a^2 a' \left(\frac{dB^{(2)}}{da} \right) + 8 a^1 a' \left(\frac{d^2 B^{(2)}}{da^2} \right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(2)}}{da^3} \right) \end{array} \right\}$$

$$M \stackrel{(43)}{=} \frac{m'}{64} \left\{ \begin{array}{l} 2 a^2 a' \left(\frac{dB^{(0)}}{da} \right) + 6 a^1 a' \left(\frac{d^2 B^{(0)}}{da^2} \right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(0)}}{da^3} \right) \\ 2 a^2 a' \left(\frac{dB^{(2)}}{da} \right) + 6 a^1 a' \left(\frac{d^2 B^{(2)}}{da^2} \right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(2)}}{da^3} \right) \end{array} \right\}$$

$$M \stackrel{(44)}{=} - \frac{m'}{32} \left\{ 18 a^2 a'^2 C^{(0)} + 18 a^2 a'^2 C^{(2)} + 3 a^1 a'^2 \left(\frac{dC^{(0)}}{da} \right) + 3 a^1 a'^2 \left(\frac{dC^{(2)}}{da} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(45)}{=} - \frac{m'}{64} \left\{ 33 a a' B^{(1)} - 7 a^2 a' \left(\frac{dB^{(1)}}{da} \right) - 9 a^1 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) \dots \dots \right.$$

$$- a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(1)}}{da^3} \right) \left. \right\}$$

$$M \stackrel{(46)}{=} \frac{m'}{32} \left\{ 58 a a' B^{(1)} + 42 a^2 a' \left(\frac{dB^{(1)}}{da} \right) + 11 a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) \right. . .$$

$$\left. + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(1)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(47)}{=} \frac{m'}{16} \left\{ 3 a^2 a'^2 C^{(1)} + 3 a^3 a'^2 \left(\frac{dC^{(1)}}{da} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(48)}{=} - \frac{m'}{64} \left\{ 12 a^2 a' \left(\frac{dB^{(0)}}{da} \right) + 8 a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(0)}}{da^2} \right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(0)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(49)}{=} - \frac{m'}{32} \left\{ 2 a^2 a' \left(\frac{dB^{(0)}}{da} \right) + 6 a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(0)}}{da^2} \right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(0)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(50)}{=} \frac{m'}{64} \left\{ \begin{array}{l} 5 a^2 a' \left(\frac{dB^{(0)}}{da} \right) + 6 a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(0)}}{da^2} \right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(0)}}{da^3} \right) \\ 5 a^2 a' \left(\frac{dB^{(2)}}{da} \right) + 6 a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(2)}}{da^2} \right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(2)}}{da^3} \right) \end{array} \right\}$$

$$M \stackrel{(51)}{=} - \frac{m'}{64} \left\{ 7 a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) + 7 a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(3)}}{da^2} \right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(1)}}{da^3} \right) \right. .$$

$$\left. + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(3)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(52)}{=} - \frac{m'}{64} \left\{ 5 a^2 a' \left(\frac{dB^{(0)}}{da} \right) + 6 a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(0)}}{da^2} \right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(0)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(53)}{=} \frac{m'}{64} \left\{ 3 a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(1)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(54)}{=} - \frac{m'}{64} \left\{ 43 a^2 a' \left(\frac{dB^{(2)}}{da} \right) + 14 a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(2)}}{da^2} \right) + a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(2)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(55)}{=} \frac{m'}{64} \left\{ 3 a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) + a^4 a' \left(\frac{d^1 B^{(1)}}{da^1} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(56)}{=} - \frac{m'}{128} \left\{ aa' B^{(1)} - 15 a^2 a' \left(\frac{dB^{(1)}}{da} \right) - 9 a^3 a' \left(\frac{d^2 B^{(1)}}{da^2} \right) \dots \right. \\ \left. - a^4 a' \left(\frac{d^3 B^{(1)}}{da^3} \right) \right\}$$

$$M \stackrel{(57)}{=} - \frac{m'}{128} a^4 a' \left(\frac{d^1 B^{(2)}}{da^1} \right)$$

Dans ces valeurs, on a fait disparaître pour la commodité des calculs numériques, les différences relatives à a' , en observant que A, B, C étant des fonctions homogenes de a, a' ; la 1^{ere} de dimension $- 1$, la 2^{icme} de dimension $- 3$, la 3^{icme} de dimension $- 5$, on a par la nature de ce genre de fonctions;

$$a \left(\frac{dA^{(i)}}{da} \right) + a' \left(\frac{dA^{(i)}}{da'} \right) = - A^{(i)}$$

$$a \left(\frac{dB^{(i)}}{da} \right) + a' \left(\frac{dB^{(i)}}{da'} \right) = - 3 B^{(i)}$$

$$a \left(\frac{dC^{(i)}}{da} \right) + a' \left(\frac{dC^{(i)}}{da'} \right) = - 5 C^{(i)}$$

d'ou il est facile de conclure les differences partielles de A, B, C , prises relativement à a' , au moyen de celles prises relativement à a .

(8) Le developpement de F se trouve donc reduit a former les quantités A, B, C , et leurs differences partielles par rapport à a ; pour y parvenir, considerons généralement la fonction $(a^2 + a'^2 - 2 aa' \cos. (n't - nt + t' - t))^{-5}$, ou, (en faisant

$$\frac{a}{a'}$$

$$\frac{a}{a'} = K) , \quad a^{-2s} (1 + K^2 - 2K \operatorname{cosec} (n't - nt + i' - i))^{-s} ,$$

et supposons ,

$$\left(1 + K^2 - 2K \operatorname{cosec} (n't - nt + i' - i) \right)^{-s} = \frac{1}{2} b_s^{(0)} + b_s^{(1)} \operatorname{cosec} (n't - nt + i' - i) + b_s^{(2)} \operatorname{cosec}^2 (n't - nt + i' - i) + \text{etc.} \text{ ou aura (mechanique celeste, pag. 271) ,}$$

$$b_s^{(1)} = 2 \left\{ 1 + S^2 K^2 + \left(\frac{S(S+1)}{2} \right)^2 K^4 + \left(\frac{S(S+1)(S+2)}{2 \cdot 3} \right)^2 K^6 + \left(\frac{S(S+1)(S+2)(S+3)}{2 \cdot 3 \cdot 4} \right)^2 K^8 + \text{etc.} \right\}$$

$$b_s^{(1)} = 2K \left\{ S + S \cdot \frac{S(S+1)}{2} K^2 + \frac{S(S+1)}{2} \cdot \frac{S(S+1)(S+2)}{2 \cdot 3} K^4 + \frac{S(S+1)(S+2)}{2 \cdot 3} \cdot \frac{S(S+1)(S+2)(S+3)}{2 \cdot 3 \cdot 4} K^6 + \text{etc.} \right\}$$

et généralement ,

$$b_s^{(1)} = \frac{(i-1)(1+K^2)b_s^{(i-1)} - (i+S-2)K b_s^{(i-1)}}{(i-S)K}$$

en changeant S dans $S+1$, on aura aussi ,

$$b_{s+1}^{(i)} = \frac{\frac{s-i}{s} (1+K^2) b_s^{(i)} + \frac{2(i+s-1)K b_s^{(i-1)}}{(1-K^2)^2}}{(1-K^2)^2} \quad (c)$$

Si l'on differentie par rapport a K l'équation

$$\left(1 + K^2 - 2K \operatorname{cosec} (n't - nt + i' - i) \right)^{-s} = \frac{1}{2} b_s^{(0)} + b_s^{(1)} \operatorname{cosec} (n't - nt + i' - i) + \text{etc.}$$

il fera facile , au moyen de la valeur de $b_s^{(i)}$ en y changeant

i dans $-i$, et observant que $b_s^{(i)} = b_{s+1}^{(-i)}$, d'en conclure généralement ;

$$\frac{db_s^{(i)}}{dK} = \frac{i + (i+2S)K^2}{K(1-K^2)} \cdot b_s^{(i)} - \frac{2(i-S+1)}{1-K^2} b_s^{(i+1)}$$

Si on differentie cette équation trois fois de suite , on aura ,

$$\frac{ddb_s^{(i)}}{dK^2} \left\{ \begin{aligned} & \frac{i+(i+2s)K^2}{K(1-K^2)} \cdot \frac{db_s^{(i)}}{dK} + \left\{ \frac{2(i+s)(1+K^2)}{(1-K^2)^2} - \frac{i}{K^2} \right\} b_s^{(i)} \\ & - \frac{2(i-s+1)}{1-K^2} \frac{db_s^{(i+1)}}{dK} - \frac{4(i-s+1)K}{(1-K^2)^2} b_s^{(i+1)} \end{aligned} \right\}$$

$$\frac{d^2b_s^{(i)}}{dK^4} \left\{ \begin{aligned} & \frac{i+(i+2s)K^2}{K(1-K^2)} \cdot \frac{ddb_s^{(i)}}{dK^2} + \left\{ \frac{4(i+s)(1+K^2)}{(1-K^2)^2} - \frac{2i}{K^2} \right\} \frac{db_s^{(i)}}{dK} \\ & + \left\{ \frac{4(i+s)K(3+K^2)}{(1-K^2)^3} + \frac{2i}{K^3} \right\} \cdot b_s^{(i)} - \frac{2(i-s+1)}{1-K^2} \cdot \frac{dd.b_s^{(i+1)}}{dK^2} \\ & - \frac{8(i-s+1)K}{(1-K^2)^2} \cdot \frac{db_s^{(i+1)}}{dK} - \frac{4(i-s+1)(1+3K^2)}{(1-K^2)^3} \cdot b_s^{(i+1)} \end{aligned} \right\}$$

$$\frac{d^4b_s^{(i)}}{dK^4} = \left\{ \begin{aligned} & \frac{i+(i+2s)K^2}{K(1-K^2)} \cdot \frac{d^3b_s^{(i)}}{dK^3} + \left\{ \frac{6(i+s)(1+K^2)}{(1-K^2)^2} - \frac{3i}{K^2} \right\} \frac{dd.b_s^{(i)}}{dK^2} \\ & + \left\{ \frac{12(i+s)K(3+K^2)}{(1-K^2)^3} + \frac{6i}{K^3} \right\} \frac{db_s^{(i)}}{dK} + \left\{ \frac{12(i+s)(K^4+6K^2+1)}{(1-K^2)^4} - \frac{6i}{K^4} \right\} b_s^{(i)} \\ & - \frac{2(i-s+1)}{1-K^2} \cdot \frac{d^3b_s^{(i+1)}}{dK^3} - \frac{12(i-s+1)K}{(1-K^2)^2} \cdot \frac{d^2b_s^{(i+1)}}{dK^2} \\ & - \frac{12(i-s+1)(1+3K^2)}{(1-K^2)^3} \cdot \frac{db_s^{(i+1)}}{dK} - \frac{48(i-s+1)K(1+K^2)}{(1-K^2)^4} b_s^{(i+1)} \end{aligned} \right\}$$

Maintenant, dans le cas du développement de F , il faut déterminer les valeurs de $b_s^{(i)}$ et de ses différences, lorsque $s = \frac{1}{2}$, $s = \frac{1}{2}$, $s = \frac{3}{2}$; dans ces suppositions, les deux séries qui donnent $b_s^{(i)}$, $b_s^{(i)}$ sont peu convergentes; la plus grande convergence a lieu lorsque $s = -\frac{1}{2}$, et dans ce cas l'on a,

(o)
b

$$b_{-\frac{1}{2}}^{(0)} = 2 \left\{ 1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 K^2 + \left(\frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 4}\right)^2 K^4 + \left(\frac{1 \cdot 1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 6}\right) K^6 + \left(\frac{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8}\right)^2 K^8 ; \right. \\ \left. + \left(\frac{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10}\right) K^{10} + \phi. \right\}$$

$$b_{-\frac{1}{2}}^{(1)} = -K \left\{ 1 - \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 4} K^2 - \frac{1}{4} \frac{1 \cdot 1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 6} K^4 - \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 6} \frac{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} K^6 \dots \dots \dots \right. \\ \left. - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{4 \cdot 6 \cdot 8} \frac{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10} K^8 - \phi. \right\}$$

ou determinera ensuite $b_{\frac{1}{2}}^{(0)}$, $b_{\frac{1}{2}}^{(1)}$ en faisant $\mathcal{S} = -\frac{1}{2}$ dans la formule (c), et i successivement 0, 1; et l'on aura,

$$b_{\frac{1}{2}}^{(0)} = \frac{(1 + K^2) b_{-\frac{1}{2}}^{(0)} + 6 K b_{-\frac{1}{2}}^{(1)}}{(1 - K^2)^2}; \quad b_{\frac{1}{2}}^{(1)} = \frac{2 K b_{-\frac{1}{2}}^{(0)} + 3(1 + K^2) b_{-\frac{1}{2}}^{(1)}}{(1 - K^2)^2};$$

Si dans la même formule, on fait $\mathcal{S} = \frac{1}{2}$, on aura,

$$b_{\frac{1}{2}}^{(0)} = \frac{(1 + K^2) b_{\frac{1}{2}}^{(0)} - 2 K b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{(1 - K^2)^2}; \quad b_{\frac{1}{2}}^{(1)} = \frac{2 K b_{\frac{1}{2}}^{(0)} - (1 + K^2) b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{(1 - K^2)^2};$$

Si dans la même formule, on fait $\mathcal{S} = \frac{3}{2}$, on aura,

$$b_{\frac{3}{2}}^{(0)} = \frac{3(1 + K^2) b_{\frac{1}{2}}^{(0)} + 2 K b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{3(1 - K^2)^2}; \quad b_{\frac{3}{2}}^{(1)} = \frac{6 K b_{\frac{1}{2}}^{(0)} + (1 + K^2) b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{3(1 - K^2)^2};$$

Si l'on observe présentement que la serie

$$\frac{1}{2} A + A \operatorname{cosec} (n't - nt + t' - 2) + A \operatorname{cosec} 2(n't - nt + t' - 1) + \phi.$$

devient,

$$-\frac{1}{2a'} b_{\frac{1}{2}}^{(0)} + \left(\frac{1}{a'^2} - \frac{1}{a'} b_{\frac{1}{2}}^{(1)}\right) \operatorname{cosec} (n't - nt + t' - 1) - \frac{1}{a'} b_{\frac{1}{2}}^{(2)} \operatorname{cosec} 2(n't - nt + t' - 1) - \phi.$$

on aura généralement,

(i)
A

$$A^{(i)} = -\frac{1}{a^i} b^{\frac{(i)}{2}}, \left(\frac{dA^{(i)}}{da}\right) = -\frac{1}{a^{i+1}} \cdot \frac{db^{\frac{(i)}{2}}}{dK^{\frac{(i)}{2}}}; \left(\frac{d^2 A^{(i)}}{da^2}\right) = -\frac{1}{a^{i+2}} \cdot \frac{d^2 b^{\frac{(i)}{2}}}{dK^{\frac{(i)}{2}}}. \text{ etc.}$$

et dans le cas de $i = 1$,

$$A^{(1)} = \frac{a}{a^2} - \frac{1}{a} b^{\frac{(1)}{2}}, \left(\frac{dA^{(1)}}{da}\right) = \frac{1}{a^2} - \frac{1}{a^2} \cdot \frac{db^{\frac{(1)}{2}}}{dK^{\frac{(1)}{2}}};$$

On déterminera semblablement $B^{(i)}$ et ses différences, en

observant que la serie $\frac{1}{2} B^{(0)} + B^{(1)} \text{ cof. } (n't - nt + \epsilon' - \epsilon) +$

$B^{(2)} \text{ cof. } 2 (n't - nt + \epsilon' - \epsilon) + \text{etc.}$ est égale à

$$\frac{1}{a^{i+1}} - \frac{1}{2a^{i+1}} \cdot b^{\frac{(0)}{2}} - \frac{1}{a^{i+1}} \cdot b^{\frac{(1)}{2}} \text{ cof. } (n't - nt + \epsilon' - \epsilon)$$

$$- \frac{1}{a^{i+1}} b^{\frac{(2)}{2}} \text{ cof. } 2 (n't - nt + \epsilon' - \epsilon) - \text{etc.}$$

d'où l'on tire généralement;

$$B^{(i)} = -\frac{1}{a^{i+1}} b^{\frac{(i)}{2}}, \left(\frac{dB^{(i)}}{da}\right) = -\frac{1}{a^{i+2}} \frac{db^{\frac{(i)}{2}}}{dK^{\frac{(i)}{2}}}; \left(\frac{d^2 B^{(i)}}{da^2}\right) = -\frac{1}{a^{i+3}} \frac{d^2 b^{\frac{(i)}{2}}}{dK^{\frac{(i)}{2}}}; \text{ etc.}$$

et dans le cas de $i = 0$, $B = \frac{2}{a^2} - \frac{1}{a^3} b^{\frac{(0)}{2}}$;

enfin la serie $\frac{1}{2} C^{(0)} + C^{(1)} \text{ cof. } (n't - nt + \epsilon' - \epsilon) + C^{(2)} \text{ cof. } 2 (n't - nt + \epsilon' - \epsilon) + \text{etc.}$ devenant,

$$a^{-i} \left\{ \frac{1}{2} b^{\frac{(0)}{2}} + b^{\frac{(1)}{2}} \text{ cof. } (n't - nt + \epsilon' - \epsilon) + b^{\frac{(2)}{2}} \text{ cof. } 2 (n't - nt + \epsilon' - \epsilon) + \text{etc.} \right\}$$

on aura généralement;

$$C^{(i)} = \frac{1}{a^i} b^{\frac{i}{2}}; \left(\frac{dC^{(i)}}{da}\right) = \frac{1}{a^i} \cdot \frac{db^{(i)}}{dK^{\frac{i}{2}}}; \left(\frac{d^2C^{(i)}}{da^2}\right) = \frac{1}{a^i} \frac{d^2b^{\frac{i}{2}}}{dK^2}; \text{ \&c.}$$

(9) Il ne reste plus qu'à déterminer les coefficients $N^{(0)}$, $N^{(1)}$ &c, du développement de $a \left(2 \int dF + r \left(\frac{dF}{dr} \right) \right)$; pour cela, on représentera la développement de F , par

$$M_0$$

$$M_1 \text{ cof. } (nt + 1 - L_1)$$

$$M_2 \text{ cof. } L_2$$

$$M'_2 \text{ cof. } (2nt + 21 - L'_2)$$

$$M_3 \text{ cof. } (nt + 1 - L_3)$$

$$M_3 \text{ cof. } (3nt + 31 - L'_3)$$

$$M_4 \text{ cof. } L_4$$

$$M'_4 \text{ cof. } (2nt + 21 - L'_4)$$

$$M_5 \text{ cof. } (nt + 1 - L_5)$$

et si l'on observe que par la nature de la fonction F , on a $r \left(\frac{dF}{dr} \right) = a \left(\frac{dF}{da} \right)$, on conclura les valeurs suivantes ($N^o. 3$)

$$N_0 = a^2 \left(\frac{dM_0}{da} \right) + 2 m' a g$$

$$N_1 = (2 a M_1 + a^2 \left(\frac{dM_1}{da} \right))$$

$$N_2 = a^2 \left(\frac{dM_2}{da} \right)$$

$$N'_2 = 2 a M'_2 + a^2 \left(\frac{dM'_2}{da} \right)$$

$$N'_3 = 2 a M'_3 + a^2 \left(\frac{dM'_3}{da} \right)$$

$$N'_4 = a^2 \left(\frac{dM'_4}{da} \right)$$

$$N'_4 = 2 a M'_4 + a^2 \left(\frac{dM'_4}{da} \right)$$

$$N'_5 = 2 a M'_5 + a^2 \left(\frac{dM'_5}{da} \right)$$

g étant une constante arbitraire ajoutée a l'integrale $\int d F$. on détermine cette constante, par la condition que m représentant le mouvement moyen de m , le terme proportionel au tems de l'expression de la longitude doit disparaitre, ce qui donne,

$$g = -\frac{1}{7} a \left(\frac{dA^{(0)}}{da} \right)$$

On aura enfin,

$$N^{(0)} = \frac{m'}{6} K^2 \cdot \frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}}$$

$$N^{(1)} = \frac{m'}{2} \left\{ 3 K^2 \frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} + K^3 \frac{d^2 b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{3}{2}}} \right\}$$

$$N^{(2)} = \frac{m'}{2} \left\{ 2 K b^{(1)}_{\frac{1}{2}} - 2 K^2 \cdot \frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} - K^3 \frac{d^2 b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{3}{2}}} \right\}$$

$$N^{(3)} = -\frac{m'}{8} \left\{ 2 K^2 \cdot \frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} + 4 K^3 \frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{3}{2}}} + K^4 \cdot \frac{d^3 b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{5}{2}}} \right\}$$

$$N^{(4)} = N^{(1)}$$

$$N^{(5)} = -\frac{m'}{4} \left\{ K^2 b^{(1)}_{\frac{1}{2}} + K^3 \frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} \right\}$$

$$N^{(6)} = \frac{m'}{4} \left\{ 4 K^7 \frac{d^2 b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} + K^4 \frac{d^3 b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(7)} = \frac{m'}{8} \left\{ 6 K^2 \frac{db_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{3}{2}}} - 2 K^7 \frac{d^2 b_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{7}{2}}} - K^4 \frac{d^3 b_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(8)} = -\frac{m'}{8} \left\{ 4 K b_{\frac{1}{2}}^{(2)} - 4 K^2 \frac{db_{\frac{1}{2}}^{(2)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 2 K^7 \frac{d^2 b_{\frac{1}{2}}^{(2)}}{dK^{\frac{7}{2}}} + K^4 \frac{d^3 b_{\frac{1}{2}}^{(2)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(9)} = \frac{m'}{4} \left\{ 4 K b_{\frac{1}{2}}^{(1)} - 4 K^2 \frac{db_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 2 K^7 \frac{d^2 b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} + K^4 \frac{d^3 b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(10)} = \frac{m'}{4} \left\{ 3 K^2 b_{\frac{1}{2}}^{(1)} + K^7 \frac{db_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{3}{2}}} \right\}$$

$$N^{(11)} = -\frac{m'}{16} \left\{ 9 \cdot K^2 \frac{db_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{3}{2}}} - 5 K^7 \frac{d^2 b_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{7}{2}}} - 7 K^4 \frac{d^3 b_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{7}{2}}} - K^5 \frac{d^4 b_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(12)} = \frac{m'}{8} \left\{ 6 K^2 \frac{db_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 18 K^7 \frac{d^2 b_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{7}{2}}} + 9 K^4 \frac{d^3 b_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{7}{2}}} + K^5 \frac{d^4 b_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(13)} = \frac{m'}{4} \left\{ 3 K^2 b_{\frac{1}{2}}^{(1)} + 5 \cdot K^7 \frac{db_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + K^4 \frac{d^2 b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(14)} = -\frac{m'}{16} \left\{ -4 K b_{\frac{1}{2}}^{(1)} + 4 K^2 \frac{db_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 22 K^7 \frac{d^2 b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} + 10 K^4 \frac{d^3 b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right.$$

$$\left. + K^5 \frac{d^4 b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(15)} = \frac{m'}{8} \left\{ 8 K b_{\frac{1}{2}}^{(1)} - 8 K^2 \frac{db_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 8 K^7 \frac{d^2 b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} + 8 K^4 \frac{d^3 b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \dots \right.$$

$$\left. + K^5 \frac{d^4 b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(16)} = -\frac{m'}{8} \left\{ 4 K^7 \frac{db_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 4 K^7 \frac{db_{\frac{1}{2}}^{(2)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + K^4 \frac{d^2 b_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{7}{2}}} + K^4 \frac{d^2 b_{\frac{1}{2}}^{(2)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(17)} = -\frac{m'}{16} \left\{ 2 K b_{\frac{1}{2}}^{(1)} - 2 K^2 \frac{db_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 11 \cdot K^7 \frac{d^2 b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} + 8 K^4 \frac{d^3 b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right.$$

+

$$+ K^5 \frac{d^4 b_1^{(1)}}{dK^4 \frac{1}{2}} \Big\}$$

$$N^{(18)} = \frac{m'}{16} \left\{ 16. K b_1^{(2)} - 16. K^2 \frac{db_1^{(2)}}{dK \frac{1}{2}} + 8 K^3 \frac{d^2 b_1^{(2)}}{dK^2 \frac{1}{2}} + 9 K^4 \frac{d^3 b_1^{(2)}}{dK^3 \frac{1}{2}} \right.$$

$$\left. + K^5 \frac{d^4 b_1^{(2)}}{dK^4 \frac{1}{2}} \right\}$$

$$N^{(19)} = - \frac{m'}{8} \left\{ 15 K^2 b_1^{(1)} + 9 K^3 \frac{db_1^{(1)}}{dK \frac{1}{2}} + K^4 \frac{d^2 b_1^{(1)}}{dK^2 \frac{1}{2}} \right\}$$

$$N^{(20)} = \frac{m'}{8} \left\{ 4 K^3 \frac{db_1^{(0)}}{dK \frac{1}{2}} + K^4 \frac{d^2 b_1^{(0)}}{dK^2 \frac{1}{2}} \right\}$$

$$N^{(21)} = \frac{m'}{8} \left\{ 9 K^2 b_1^{(1)} - K^3 \frac{db_1^{(1)}}{dK \frac{1}{2}} - K^4 \frac{d^2 b_1^{(1)}}{dK^2 \frac{1}{2}} \right\}$$

$$N^{(22)} = \frac{m'}{8} \left\{ 4 K^3 \frac{db_1^{(2)}}{dK \frac{1}{2}} + K^4 \frac{d^2 b_1^{(2)}}{dK^2 \frac{1}{2}} \right\}$$

$$N^{(23)} = - \frac{m'}{16} \left\{ 2 K^2 b_1^{(1)} + 10 K^3 \frac{db_1^{(1)}}{dK \frac{1}{2}} + 7 K^4 \frac{d^2 b_1^{(1)}}{dK^2 \frac{1}{2}} + K^5 \frac{d^3 b_1^{(1)}}{dK^3 \frac{1}{2}} \right\}$$

$$N^{(24)} = N^{(23)}$$

$$N^{(25)} = - \frac{m'}{32} \left\{ 12 K^3 b_1^{(0)} + 6 K^4 b_1^{(2)} + 6 K^4 \frac{db_1^{(2)}}{dK \frac{1}{2}} + 3 K^5 \frac{d^2 b_1^{(2)}}{dK^2 \frac{1}{2}} \right\}$$

$$N^{(26)} = \frac{m'}{32} \left\{ 12 K^2 b_1^{(1)} + 28 K^3 \frac{db_1^{(1)}}{dK \frac{1}{2}} + 11. K^4 \frac{d^2 b_1^{(1)}}{dK^2 \frac{1}{2}} + K^5 \frac{d^3 b_1^{(1)}}{dK^3 \frac{1}{2}} \right\}$$

$$N^{(27)} = \frac{m'}{32} \left\{ 3 K^4 \frac{d^2 b_1^{(1)}}{dK^2 \frac{1}{2}} + K^5 \frac{d^3 b_1^{(1)}}{dK^3 \frac{1}{2}} \right\}$$

$$N^{(28)} = \frac{m'}{16} \left\{ 8 K^3 \frac{db_1^{(0)}}{dK \frac{1}{2}} + 8 K^4 \frac{db_1^{(2)}}{dK \frac{1}{2}} + 7 K^4 \frac{d^2 b_1^{(0)}}{dK^2 \frac{1}{2}} + 7 K^4 \frac{d^2 b_1^{(2)}}{dK^2 \frac{1}{2}} \right.$$

$$\left. + K^5 \frac{d^3 b_1^{(0)}}{dK^3 \frac{1}{2}} + K^5 \frac{d^3 b_1^{(2)}}{dK^3 \frac{1}{2}} \right\}$$

$$N^{(29)} = -\frac{m'}{16} \left\{ 8 K^3 \frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} + 7 K^4 \frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + K^5 \frac{d^3b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} \right\}$$

$$N^{(30)} = \frac{m'}{16} \left\{ 6 K^2 b^{\frac{(1)}{2}} + 2 K^3 \frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} - 5 K^4 \frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} - K^5 \frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} \right\}$$

$$N^{(31)} = -\frac{m'}{32} \left\{ 5 K^4 \frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 5 K^4 \frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + K^5 \frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} + K^5 \frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} \right\}$$

$$N^{(32)} = \frac{m'}{16} \left\{ 5 K^4 \frac{d^2b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 5 K^4 \frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + K^5 \frac{d^3b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} + K^5 \frac{d^3b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} \right\}$$

$$N^{(33)} = -\frac{m'}{16} \left\{ 4 \cdot 2 \cdot K^2 b^{\frac{(1)}{2}} - 2 K^3 \frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} - 9 K^4 \frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} - K^5 \frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} \right\}$$

$$N^{(34)} = \frac{m'}{16} \left\{ 6 K^2 b^{\frac{(1)}{2}} + 18 K^3 \frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} + 9 K^4 \frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + K^5 \frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} \right\}$$

$$N^{(35)} = \frac{m'}{16} \left\{ 12 K^3 b^{\frac{(0)}{2}} + 12 K^3 b^{\frac{(2)}{2}} + 3 K^4 \frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} + 3 K^4 \frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} \right\}$$

$$N^{(36)} = -\frac{m'}{16} \left\{ 32 K^3 \frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} + 13 K^4 \frac{d^2b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + K^5 \frac{d^3b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} \right\}$$

$$N^{(37)} = -\frac{m'}{16} \left\{ 5 K^4 \frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + K^5 \frac{d^3b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} \right\}$$

$$N^{(38)} = \frac{m'}{64} \left\{ 96 K^3 b^{\frac{(0)}{2}} + 48 K^3 b^{\frac{(2)}{2}} + 84 K^4 \frac{db^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} + 42 K^4 \frac{db^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} \right.$$

$$\left. + 12 K^5 \frac{d^2b^{(0)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 6 K^5 \frac{d^2b^{(2)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} \right\}$$

$$N^{(39)} = -\frac{m'}{32} \left\{ 9 K^2 b^{\frac{(1)}{2}} - K^3 \frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} - 26 K^4 \frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} - 11 K^5 \frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} \right.$$

$$\left. - K^6 \frac{d^4b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^4} \right\}$$

$$N^{(40)} = \frac{m'}{16} \left\{ 6 K^2 b^{\frac{(1)}{2}} + 42 K^3 \frac{db^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} + 45 K^4 \frac{d^2b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^2} + 13 K^5 \frac{d^3b^{(1)}_{\frac{1}{2}}}{dK^3} \right.$$

+

$$\begin{aligned}
 & + K^6 \frac{d^4 b^{(1)}}{dK^4 \frac{1}{2}} \} \\
 N^{(41)} = & - \frac{m'}{64} \left\{ 12 K^3 b^{\frac{(3)}{2}} + 60 K^1 b^{\frac{(1)}{2}} + 18 K^5 \frac{db^{(3)}}{dK \frac{1}{2}} + 90 K^4 \frac{db^{(1)}}{dK \frac{1}{2}} \right. \\
 & \left. + 3 K^5 \frac{d^2 b^{(3)}}{dK^2 \frac{1}{2}} + 15 \cdot K^5 \frac{d^2 b^{(1)}}{dK^2 \frac{1}{2}} \right\} \\
 N^{(42)} = & - \frac{m'}{64} \left\{ \begin{aligned} & 48 \cdot K^1 \frac{db^{(0)}}{dK \frac{1}{2}} + 52 K^4 \frac{d^2 b^{(0)}}{dK^2 \frac{1}{2}} + 14 K^5 \frac{d^1 b^{(0)}}{dK^1 \frac{1}{2}} + K^6 \frac{d^4 b^{(0)}}{dK^4 \frac{1}{2}} \\ & 48 \cdot K^1 \frac{db^{(2)}}{dK \frac{1}{2}} + 52 K^4 \frac{d^2 b^{(2)}}{dK^2 \frac{1}{2}} + 14 K^5 \frac{d^1 b^{(2)}}{dK^1 \frac{1}{2}} + K^6 \frac{d^4 b^{(2)}}{dK^4 \frac{1}{2}} \end{aligned} \right\} \\
 N^{(43)} = & - \frac{m'}{32} \left\{ \begin{aligned} & 8 \cdot K^1 \frac{db^{(0)}}{dK \frac{1}{2}} + 32 K^4 \frac{d^2 b^{(0)}}{dK^2 \frac{1}{2}} + 12 K^5 \frac{d^1 b^{(0)}}{dK^1 \frac{1}{2}} + K^6 \frac{d^4 b^{(0)}}{dK^4 \frac{1}{2}} \\ & 8 \cdot K^1 \frac{db^{(2)}}{dK \frac{1}{2}} + 32 K^4 \frac{d^2 b^{(2)}}{dK^2 \frac{1}{2}} + 12 K^5 \frac{d^1 b^{(2)}}{dK^1 \frac{1}{2}} + K^6 \frac{d^4 b^{(2)}}{dK^4 \frac{1}{2}} \end{aligned} \right\} \\
 N^{(44)} = & - \frac{m'}{32} \left\{ 72 K^1 b^{\frac{(0)}{2}} + 72 K^1 b^{\frac{(2)}{2}} + 33 K^4 \frac{db^{(0)}}{dK \frac{1}{2}} + 33 K^4 \frac{db^{(2)}}{dK \frac{1}{2}} \right. \\
 & \left. + 3 K^5 \frac{d^2 b^{(0)}}{dK^2 \frac{1}{2}} + 3 K^5 \frac{d^2 b^{(2)}}{dK^2 \frac{1}{2}} \right\} \\
 N^{(45)} = & \frac{m'}{64} \left\{ 99 K^2 b^{\frac{(1)}{2}} + 5 K^1 \frac{db^{(1)}}{dK \frac{1}{2}} - 52 K^4 \frac{d^2 b^{(1)}}{dK^2 \frac{1}{2}} - 15 K^5 \frac{d^1 b^{(1)}}{dK^1 \frac{1}{2}} \right. \\
 & \left. - K^6 \frac{d^4 b^{(1)}}{dK^4 \frac{1}{2}} \right\} \\
 N^{(46)} = & - \frac{m'}{32} \left\{ 174 \cdot K^2 b^{\frac{(1)}{2}} + 226 \cdot K^1 \frac{db^{(1)}}{dK \frac{1}{2}} + 97 K^4 \frac{d^2 b^{(1)}}{dK^2 \frac{1}{2}} \dots \right. \\
 & \left. + 17 K^5 \frac{d^1 b^{(1)}}{dK^1 \frac{1}{2}} + K^6 \frac{d^4 b^{(1)}}{dK^4 \frac{1}{2}} \right\} \\
 N^{(47)} = & \frac{m'}{16} \left\{ 12 \cdot K^1 b^{\frac{(1)}{2}} + 18 K^4 \frac{db^{(1)}}{dK \frac{1}{2}} + 3 K^5 \frac{d^2 b^{(1)}}{dK^2 \frac{1}{2}} \right\} \\
 & N^{(48)}
 \end{aligned}$$

$$N^{(48)} = \frac{m'}{64} \left\{ 48 K^7 \frac{db^{(0)}}{dK^{\frac{1}{2}}} + 52 K^4 \frac{d^2b^{(0)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 14 K^5 \frac{d^3b^{(0)}}{dK^{\frac{5}{2}}} + K^6 \frac{d^4b^{(0)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(49)} = \frac{m'}{32} \left\{ 8 K^7 \frac{db^{(0)}}{dK^{\frac{1}{2}}} + 32 K^4 \frac{d^2b^{(0)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 12 K^5 \frac{d^3b^{(0)}}{dK^{\frac{5}{2}}} + K^6 \frac{d^4b^{(0)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(50)} = -\frac{m'}{64} \left\{ \begin{array}{l} 20 K^3 \frac{db^{(0)}}{dK^{\frac{1}{2}}} + 35 K^4 \frac{d^2b^{(0)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 12 K^5 \frac{d^3b^{(0)}}{dK^{\frac{5}{2}}} + K^6 \frac{d^4b^{(0)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \\ 20 K^3 \frac{db^{(2)}}{dK^{\frac{1}{2}}} + 35 K^4 \frac{d^2b^{(2)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 12 K^5 \frac{d^3b^{(2)}}{dK^{\frac{5}{2}}} + K^6 \frac{d^4b^{(2)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \end{array} \right\}$$

$$N^{(51)} = \frac{m'}{64} \left\{ 35 K^4 \frac{d^2b^{(1)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 35 K^4 \frac{d^2b^{(1)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 13 K^5 \frac{d^3b^{(1)}}{dK^{\frac{5}{2}}} \dots \right\}$$

$$+ 13 K^5 \frac{d^3b^{(1)}}{dK^{\frac{5}{2}}} + K^6 \frac{d^4b^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} + K^6 \frac{d^4b^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \left. \right\}$$

$$N^{(52)} = \frac{m'}{64} \left\{ 20 K^7 \frac{db^{(0)}}{dK^{\frac{1}{2}}} + 35 K^4 \frac{d^2b^{(0)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 12 K^5 \frac{d^3b^{(0)}}{dK^{\frac{5}{2}}} + K^6 \frac{d^4b^{(0)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(53)} = -\frac{m'}{64} \left\{ 15 K^4 \frac{d^2b^{(1)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 9 K^5 \frac{d^3b^{(1)}}{dK^{\frac{5}{2}}} + K^6 \frac{d^4b^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(54)} = \frac{m'}{64} \left\{ 172 K^3 \frac{db^{(2)}}{dK^{\frac{1}{2}}} + 113 K^4 \frac{d^2b^{(2)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 20 K^5 \frac{d^3b^{(2)}}{dK^{\frac{5}{2}}} + K^6 \frac{d^4b^{(2)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(55)} = -\frac{m'}{64} \left\{ 15 K^4 \frac{d^2b^{(1)}}{dK^{\frac{3}{2}}} + 9 K^5 \frac{d^3b^{(1)}}{dK^{\frac{5}{2}}} + K^6 \frac{d^4b^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

$$N^{(56)} = \frac{m'}{128} \left\{ 3 K^2 b^{\frac{(1)}{2}} - 59 K^1 \frac{db^{(1)}}{dK^{\frac{1}{2}}} - 60 K^4 \frac{d^2b^{(1)}}{dK^{\frac{3}{2}}} - 15 K^5 \frac{d^3b^{(1)}}{dK^{\frac{5}{2}}} \dots \right\}$$

$$- K^6 \frac{d^4b^{(1)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \left. \right\}$$

$$N^{(57)} = \frac{m'}{128} \left\{ 6 K^5 \frac{d^3b^{(2)}}{dK^{\frac{5}{2}}} + K^6 \frac{d^4b^{(2)}}{dK^{\frac{7}{2}}} \right\}$$

(10) Pour substituer les valeurs numériques relatives à Pallas, on est parti de ces données, en prenant pour époque le commencement de 1800.

$$\omega = 121^{\circ}. 7'$$

$$\omega' = 11^{\circ}. 8'$$

$$\theta = 172. 28$$

$$\theta' = 98. 24$$

$$\varphi = 34 39$$

$$\varphi' = 1 19$$

$$a = 2, 767123$$

$$a' = 5, 20116636$$

$$e = 0, 2463$$

$$e' = 0, 048144$$

$$n = 281549'', 74$$

$$m_1 = \frac{1}{1067,09}$$

θ , θ' étant les longitudes des noeuds ascendants des orbites, et φ , φ' leurs inclinaisons, sur l'écliptique; ce qui a donné,

$$\pi = 174^{\circ} 42' \frac{1}{2};$$

$$\gamma = 34^{\circ} 18' \frac{1}{2};$$

$$\lambda = -0,173995$$

L'on a ensuite $K = 0,53201976$, d'où l'on a conclu,

$$b \frac{(0)}{\frac{1}{2}} = 2,14422608; \quad b \frac{(1)}{\frac{1}{2}} = -0,51246307;$$

et successivement,

$$b \frac{(0)}{\frac{1}{2}} = 2,169733;$$

$$b \frac{(1)}{\frac{1}{2}} = 0,601142;$$

$$b \frac{(2)}{\frac{1}{2}} = 0,243252;$$

$$b \frac{(3)}{\frac{1}{2}} = 0,108626;$$

$$b \frac{(4)}{\frac{1}{2}} = 0,050792;$$

$$b \frac{(5)}{\frac{1}{2}} = 0,024395;$$

$$b \frac{(6)}{\frac{1}{2}} = 0,011927;$$

$$\frac{db \frac{(0)}{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} = 0,771594;$$

$$\frac{db \frac{(1)}{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} = 1,450311;$$

$$\frac{db \frac{(2)}{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} = 1,059431;$$

$$\frac{db \frac{(3)}{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} = 0,680867;$$

$$\frac{db \frac{(4)}{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} = 0,414859;$$

$$\frac{db \frac{(5)}{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} = 0,245406;$$

$$\frac{d^2b}{dK^2} \frac{1}{2} = 2,721137,$$

$$\frac{d^2b}{dK^2} \frac{1}{2} = 2,388676;$$

$$\frac{d^2b}{dK^2} \frac{1}{2} = 3,357907;$$

$$\frac{d^2b}{dK^2} \frac{1}{2} = 3,336195;$$

$$\frac{d^2b}{dK^2} \frac{1}{2} = 2,777907;$$

$$\frac{d^2b}{dK^2} \frac{1}{2} = 11,069312;$$

$$\frac{d^2b}{dK^2} \frac{1}{2} = 11,826480;$$

$$\frac{d^2b}{dK^2} \frac{1}{2} = 11,733825;$$

$$\frac{d^2b}{dK^2} \frac{1}{2} = 14,324768;$$

$$\frac{d^4b}{dK^4} \frac{1}{2} = 75,16149;$$

$$\frac{d^4b}{dK^4} \frac{1}{2} = 74,58687;$$

$$\frac{d^4b}{dK^4} \frac{1}{2} = 77,89480;$$

$$b \frac{1}{2} = 4,171448;$$

$$b \frac{1}{2} = 2,990887;$$

$$b \frac{1}{2} = 1,911603;$$

$$b \frac{1}{2} = 1,162009;$$

$$b \frac{1}{2} = 0,686584;$$

$$b \frac{1}{2} = 0,398332;$$

$$b \frac{1}{2} = 0,228216;$$

$$b \frac{1}{2} = 0,129655;$$

$$\frac{db}{dK} \frac{1}{2} = 13,457978;$$

$$\frac{db}{dK} \frac{1}{2} = 14,052488;$$

$$\frac{db}{dK} \frac{1}{2} = 12,253545;$$

$$\frac{db}{dK} \frac{1}{2} = 9,524706;$$

$$\frac{db}{dK} \frac{1}{2} = 6,877288;$$

$$\frac{db}{dK} \frac{1}{2} = 4,721361;$$

$$\frac{db}{dK} \frac{1}{2} = 3,124747;$$

$$\frac{d^2b}{dK^2} \frac{1}{2} = 86,98786;$$

$$\frac{d^2b}{dK^2} \frac{1}{2} = 84,26451;$$

$$\frac{d^2b}{dK^2} \frac{1}{2} = 82,53606;$$

$$\frac{d^{(3)}b_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{3}{2}}} = 76,03948 ;$$

$$\frac{d^{(4)}b_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{4}{2}}} = 65,12316 ;$$

$$\frac{d^{(5)}b_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{5}{2}}} = 52,32964 ;$$

$$\frac{d^{(0)}b_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} = 719,54756 ;$$

$$\frac{d^{(1)}b_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} = 718,93811 ;$$

$$\frac{d^{(2)}b_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{1}{2}}} = 700,19194 ;$$

$$\frac{d^{(3)}b_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{3}{2}}} = 677,09792 ;$$

$$\frac{d^{(4)}b_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{4}{2}}} = 636,81845 ;$$

$$\frac{d^{(0)}b_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{4}{2}}} = 7628,2028 ;$$

$$\frac{d^{(1)}b_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{4}{2}}} = 7581,5033 ;$$

$$\frac{d^{(2)}b_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{4}{2}}} = 7493,3302 ;$$

$$\frac{d^{(3)}b_{\frac{1}{2}}}{dK^{\frac{4}{2}}} = 7310,4954 ;$$

$$b_{\frac{1}{2}}^{(0)} = 12,475987 ,$$

$$b_{\frac{1}{2}}^{(1)} = 11,123466 ;$$

$$b_{\frac{1}{2}}^{(2)} = 8,728145 ;$$

$$b_{\frac{1}{2}}^{(3)} = 6,332623 ;$$

$$b_{\frac{1}{2}}^{(4)} = 4,359698 ;$$

$$b_{\frac{1}{2}}^{(5)} = 2,890730 ;$$

$$\frac{db_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{1}{2}}} = 92,83392 ;$$

$$\frac{db_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{1}{2}}} = 90,86141 ;$$

$$\frac{db_{\frac{1}{2}}^{(2)}}{dK^{\frac{1}{2}}} = 82,26954 ,$$

$$\frac{db_{\frac{1}{2}}^{(3)}}{dK^{\frac{1}{2}}} = 69,15707 ;$$

$$\frac{db_{\frac{1}{2}}^{(4)}}{dK^{\frac{1}{2}}} = 54,67542 ;$$

$$\frac{d^2b_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^{\frac{2}{2}}} = 949,4187 ;$$

$$\frac{d^2b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^{\frac{2}{2}}} = 930,6265 ;$$

$$\frac{d^2b_{\frac{1}{2}}^{(2)}}{dK^{\frac{2}{2}}} = 833,5428 ;$$

$$\frac{d^2b_{\frac{1}{2}}^{(3)}}{dK^{\frac{2}{2}}} = 805,3688 ;$$

au moyen des valeurs precedentes; on a trouvé,

$$N^{(0)} = 0,000.034.1108$$

$$N e^{(1)} = 0,000122 9033$$

$$N e'^{(2)} = -0,000012 2057$$

$$N e^2^{(3)} = -0,000021 0533$$

$$N e'^2^{(4)} = -0,000.0008044$$

$$N \lambda^2^{(5)} = 0,000 1207685$$

$$N e e'^{(6)} = 0,000 0066293$$

$$N e^2^{(7)} = -0,000.0028138$$

$$N 2'^2^{(8)} = -0,000 0003447$$

$$N e e'^{(9)} = 0,000 0036231$$

$$N \lambda^2^{(10)} = -0,000 1897874$$

$$N e^3^{(11)} = 0,000 0083089$$

$$N e e'^2^{(12)} = 0,000 0013289$$

$$N \lambda^2 e^{(13)} = -0,000 1995077$$

$$N e'^3^{(14)} = -0,000 0001368$$

$$N e^2 e'^{(15)} = -0,000 0044171$$

$$N \lambda^2 e'^{(16)} = 0,000 0285240$$

$$N e^2 e'^{(17)} = -0,000 0024862$$

$$N e e'^2^{(18)} = 0,000 0004380$$

(19)
N

$$N \lambda^2 e = 0,000 1232431$$

$$N \lambda^2 e' = - 0,000 0147929$$

$$N \lambda^2 e = 0,000 0062646$$

$$N \lambda^2 e' = - 0,000 0137311$$

$$N \lambda^2 e^2 = 0,000 0622876$$

$$N \lambda^2 e'^2 = 0,000 0023799$$

$$N \lambda^4 = - 0,000 0840730$$

$$N \lambda^2 e^2 = - 0,000 0538816$$

$$N \lambda^2 e'^2 = - 0,000 0006011$$

$$N \lambda^2 e e' = - 0,000 0225441$$

$$N \lambda^2 e e' = 0,000 0115604$$

$$N \lambda^2 e^2 = 0,000 0340551$$

$$N \lambda^2 e'^2 = 0,000 0014612$$

$$N \lambda^2 c e' = - 0,000 0155186$$

$$N \lambda^2 e^2 = - 0,000 0371410$$

$$N \lambda^2 e'^2 = - 0,000 0031787$$

$$N \lambda^4 = 0,000 1425661$$

$$N^2 e e' = 0,000 021129,6$$

$$N \lambda e e' = 0,000 0079169$$

$$N^{(38)}$$

$$N^{(38)} \lambda^4 e = 0,0002027051$$

$$N^{(39)} \lambda^2 e' = -0,0000516957$$

$$N^{(40)} \lambda^2 e e'^2 = -0,0000056318$$

$$N^{(41)} \lambda^4 e' = -0,0000333955$$

$$N^{(42)} \lambda^2 e'^3 = 0,0000005920$$

$$N^{(43)} \lambda^2 e^2 e' = 0,0000228381$$

$$N^{(44)} \lambda^4 e = -0,0002024720$$

$$N^{(45)} \lambda^2 e' = -0,0000338117$$

$$N^{(46)} \lambda^2 e e'^2 = 0,000005740$$

$$N^{(47)} \lambda^4 e' = 0,0000230600$$

$$N^{(48)} \lambda^2 e'^3 = -0,0000003019$$

$$N^{(49)} \lambda^2 e^2 e' = -0,0000116112$$

$$N^{(50)} \lambda^2 e^2 e = 0,0000120679$$

$$N^{(51)} \lambda^2 e e'^2 = -0,0000022700$$

$$N^{(52)} \lambda^2 e^2 e' = -0,0000061421$$

$$N^{(53)} \lambda^2 e e'^2 = 0,0000007985$$

$$N^{(54)} \lambda^2 e^2 e' = -0,0000136271$$

$$N^{(55)} \lambda^2 e e'^2 = 0,0000007985$$

$$N^{(56)} \lambda^2 e^3 = 0,0000221067$$

$$N^{(57)}$$

$$N_{\lambda^2}^{(57)} e'^1 = -0,000000049.6$$

Ces valeurs ayant été substituées dans les expressions différentielles du n.º 6, on aobtenu les resultats suivans, dans les quels $\frac{d\omega}{dt}$ exprime le mouvement sydéral du perihélie de Pallas en longitude pendant une année julienne, et $\frac{de}{dt}$ la variation annuelle de l'excentricité a lépoque de 1800.

$$\frac{d\omega}{dt} = \frac{1}{e - \frac{1}{3}e^2} \left\{ \begin{array}{l} 0'', 2109 \\ 2, 9824 \cos. (\omega' - \omega) \\ 10, 8207 \cos. (2 \Pi - 2 \omega) \\ -0, 2386 \cos. (2 \omega' - 2 \omega) \\ -2, 3800 \cos. (2 \Pi - \omega' - \omega) \\ 0, 2873 \cos. (2 \Pi - 2 \omega') \\ -1, 5960 \cos. (2 \Pi + \omega' - 3 \omega) \\ -0, 0070 \cos. (2 \Pi + \omega - 3 \omega') \end{array} \right\} = -13'', 419$$

$$\frac{de}{dt} = \frac{1}{1 - \frac{1}{3}e^2} \left\{ \begin{array}{l} 1'', 3708 \sin. (\omega' - \omega) \\ 1, 0247 \sin. (2 \Pi - 2 \omega) \\ 0, 2386 \sin. (2 \omega' - 2 \omega) \\ -0, 5518 \sin. (2 \Pi - \omega' - \omega) \\ 1, 5960 \sin. (2 \Pi + \omega' - 3 \omega) \\ -0, 0070 \sin. (2 \Pi + \omega - 3 \omega') \end{array} \right\} = 0'', 095$$

en considerant seulement les termes dépendans de la 1.^{ere} puissance des excentricités, ou aurait trouvé $\frac{d\omega}{dt} = 58'', 225$ et $\frac{de}{dt} = -1'', 615$

(11) En conservant les données de l'article précédent relatives a Jupiter, on a supposé pour Cères,

$$\omega = 146^\circ. 33' \frac{1}{2}$$

$$a = 2, 76572$$

$$\theta = 51^{\circ}, 2''\frac{1}{2}$$

$$e = 0,0757$$

$$\varphi = 10. 37.$$

$$n = 281764'',26$$

ce qui a donné $\pi = 78^{\circ} 38'$; $\gamma = 9^{\circ} 22'\frac{1}{3}$; $\lambda = -0,013348$;
on a trouvé ensuite $K = 0,53175$

$$b_{-\frac{1}{2}}^{(0)} = 2,1440770$$

$$b_{-\frac{1}{2}}^{(1)} = -0,5122239$$

d'ou l'on a conclu,

$$b_{\frac{1}{2}}^{(0)} = 2,169527;$$

$$b_{\frac{1}{2}}^{(1)} = 0,600752;$$

$$b_{\frac{1}{2}}^{(2)} = 0,242967;$$

$$b_{\frac{1}{2}}^{(3)} = 0,108443;$$

$$b_{\frac{1}{2}}^{(4)} = 0,050680;$$

$$b_{\frac{1}{2}}^{(5)} = 0,024329;$$

$$b_{\frac{1}{2}}^{(6)} = 0,011890;$$

$$\frac{db_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK} = 0,770861;$$

$$\frac{db_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK} = 1,449668;$$

$$\frac{db_{\frac{1}{2}}^{(2)}}{dK^2} = 1,058526;$$

$$\frac{db_{\frac{1}{2}}^{(3)}}{dK} = 0,679966;$$

$$\frac{db_{\frac{1}{2}}^{(4)}}{dK} = 0,414107;$$

$$\frac{db_{\frac{1}{2}}^{(5)}}{dK^2} = 0,244835;$$

$$\frac{d^2b_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^2} = 2,718154;$$

$$\frac{d^2b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^2} = 2,385494;$$

$$\frac{d^2b_{\frac{1}{2}}^{(2)}}{dK^2} = 3,354750;$$

$$\frac{d^3b_{\frac{1}{2}}^{(3)}}{dK^3} = 3,332347;$$

$$\frac{d^2b_{\frac{1}{2}}^{(4)}}{dK^2} = 2,773687;$$

$$\frac{d^3b_{\frac{1}{2}}^{(0)}}{dK^3} = 11,049032;$$

$$\frac{d^3b_{\frac{1}{2}}^{(1)}}{dK^3} = 11,806310;$$

$$\frac{d^3b_{\frac{1}{2}}^{(2)}}{dK^3} = 11,712649;$$

$$\frac{d^3b_{\frac{1}{2}}^{(3)}}{dK^3} = 14,302861;$$

$$\frac{d^4 b^{(0)}}{dK^4 \frac{1}{2}} = 74,98779;$$

$$\frac{d^4 b^{(1)}}{dK^4 \frac{1}{2}} = 74,41188;$$

$$\frac{d^4 b^{(2)}}{dK^4 \frac{1}{2}} = 77,71799;$$

$$b^{\frac{(0)}{2}} = 4,167820;$$

$$b^{\frac{(1)}{2}} = 2,987099;$$

$$b^{\frac{(2)}{2}} = 1,908295;$$

$$b^{\frac{(3)}{2}} = 1,159426;$$

$$b^{\frac{(4)}{2}} = 0,684692;$$

$$\frac{db^{(0)}}{dK \frac{1}{2}} = 13,434536;$$

$$\frac{db^{(1)}}{dK \frac{1}{2}} = 14,029782;$$

$$\frac{db^{(2)}}{dK \frac{1}{2}} = 12,231321;$$

$$\frac{db^{(3)}}{dK \frac{1}{2}} = 9,504288;$$

$$\frac{d^2 b^{(0)}}{dK^2 \frac{1}{2}} = 86,79401;$$

$$\frac{d^2 b^{(1)}}{dK^2 \frac{1}{2}} = 84,07077;$$

$$\frac{d^2 b^{(2)}}{dK^2 \frac{1}{2}} = 82,34732;$$

avec ces valeurs, on a trouvé,

$$N^{(0)} = 0,0000340439$$

$$N e^{(1)} = 0,0000376905$$

$$N e^{(2)} = -0,0000121723$$

$$N e^{(3)} = -0,0000019830$$

$$N e^{(4)} = -0,0000008021$$

$$N \lambda^2 = 0,0000092380$$

$$N e e^{(6)} = 0,0000020310$$

$$N e^2 = -0,0000002638$$

$$N e^{(8)} = -0,0000003432$$

$$N c e^{(9)} = 0,0000011095$$

$$N \lambda^2 = -0,0000145207$$

$$N e^{(11)} = 0,0000002402$$

$$N c e^{(12)} = 0,0000004070$$

$$N \lambda^2 e^{(13)} = -0,0000046879$$

$$N e^{(14)} = -0,0000001363$$

$$N c^2 e^{(15)} = -0,0000004156$$

$$N \lambda^2 e^{(16)} = 0,0000021800$$

$$N e^2 e^{(17)} = -0,0000002340$$

$$N e^{(18)} = 0,0000001340$$

$$N \lambda^2 e^{(19)} = -0,0000045424$$

$$N \lambda^2 e^{(20)} = -0,0000011306$$

delá on a conclu

$$\frac{d\omega}{dt} = \frac{1}{e - \frac{1}{3}e^3} \left\{ \begin{array}{l} 3',4292 \\ -1,5726 \cos.(\omega' - \omega) \\ 0,0170 \cos.(2\omega' - 2\omega) \\ 0,5625 \cos.(2\pi - 2\omega') \\ -0,1593 \cos.(2\pi - \omega' - \omega) \end{array} \right\} = 52'',6924$$

$\frac{de}{dt}$

$$\frac{de}{dt} = \frac{1}{1 - \frac{1}{4}e^2} \left\{ \begin{array}{l} 1'', 4417 \sin. (\omega' - \omega) \\ - 0, 0170 \sin. (2\omega' - 2\omega) \\ - 0, 5625 \sin. (2\Pi - 2\omega) \\ 0, 1593 \sin. (2\Pi - \omega' - \omega) \end{array} \right\} = - 0'', 6405$$

Si l'on n'eut considéré que la première puissance des Excentricités, on aurait obtenu $\frac{d\omega}{dt} = 71'', 8826$ et $\frac{de}{dt} = - 1'', 2043$.

OBSERVAÇÕES ASTRONOMICAS E METEOROLOGICAS,

Feitas na Cidade do Rio de Janeiro no Anno de 1786,

POR BENTO SANCHES DORTA.

Observações do Eclipse da Lua de 3 de Janeiro de 1787 feitas com hum Oculo achromatico de Dollond de 17 pollegadas.

| Tempo verdadeiro | | | |
|------------------|------|------|-----------------------------------------------|
| Hor. | Min. | Seg. | |
| 7 | 57 | 48 | Principio da Immerfão da mácula Hermes. |
| 8 | 1 | 36 | Total Immerfão de Hermes. |
| 8 | 5 | 46 | Total Immerfão da Lua. |
| 9 | 43 | 56 | Principio da Emmerfão da ☾. |
| 9 | 46 | 39 | <i>Grimaldus</i> fahc da sombra. |
| 9 | 51 | 39 | Mare <i>Humorum</i> começa a fahir da sombra. |
| 9 | 56 | 3 | Mare <i>Humorum</i> fahc da sombra. |
| 9 | 58 | 38 | Mare <i>Nubium</i> começa a fahir da sombra. |
| 10 | 7 | 8 | Mare <i>Nubium</i> fahc da sombra. |
| 10 | 11 | 48 | <i>Manilius</i> fahc da sombra. |
| 10 | 26 | 8 | Mare <i>Serinitatis</i> fahc da sombra. |
| 10 | 33 | 8 | Mare <i>Tranquillitatis</i> fahc da sombra. |
| 10 | 37 | 39 | Hermes fahc da sombra. |
| 10 | 40 | 55 | Sim do Eclipse defronte da mácula Messala. |
| 10 | 45 | 24 | Sim da penumbra. |

Circunstancias da Observação.

Não pude observar o principio do Eclipse, pois estava neste tempo o Ceo coberto de huma espessa nevoa; e só chegou esta a dissipar-se pouco antes que a sombra da Terra chegasse a tocar a mácula da Lua chamada Hermes. Este foi o motivo por que a immersão da referida mácula he a minha primeira observação.

A Lua na Immerfão total estava semelhante a hum ferro em brasa: o Ceo algumas vezes a tornou a esconder; mas quando apparecia, via-se distinctamente todo o seu disco, e foi bem patente no principio da Emmerfão.

A penumbra era sumamente confusa, e parece que algumas vezes trazia consigo parte do nevoeiro, que o Ceo tinha tido, e rão misturado que fazia as observações algum tanto duvidosas. Algumas vezes a Lua ficou rodeada de hum resplendor amarello, que ainda augmentava mais a incerteza das observações.

Eu servi-me da figura da Lua do P. Riccioli, que vem no *Connoissance des Temps, pour l'Année 1787.*

Eclipses dos Satellites de Jupiter observados com hum Oculo achromatico de Dollond de 17 pollegadas.

| Anno 1786 | Satel- lites. | Tempo verdadeiro | | | | Circunstancias da Observação. | |
|-----------|------------------|------------------|------|------|----|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Hor. | Min. | Seg. | | | |
| Janeiro | 10 | 1°. | 7 | 17 | 7 | Em. | Ceo muito pouco sereno, alguma cou- fa duvidosa. |
| Junho | 16 | 1°. | 17 | 59 | 33 | Im. | Ceo pouco sereno. O Planeta mergu- lhado no crepusculo |
| Julho | 18 | 1°. | 14 | 27 | 45 | Im. | Ceo sereno com luar bastante por cau- sa da proximidade da ☾. |
| | 23 | 2°. | 14 | 37 | 30 | Im. | Ceo sereno. As faxas do Planeta mal se divisavão. |
| | 30 | 2°. | 17 | 14 | 26 | Im. | Ceo muito sereno. As faxas do Pla- neta bem visiveis. |
| Agosto | 1 | 1°. | 18 | 14 | 49 | Im. | Ceo sereno; porém o Planeta mergu- lhado no crepusculo. |
| | 4 | 3°. | 14 | 29 | 55 | Im. | Ceo sereno com muito luar. |
| | 4 | 3°. | 16 | 9 | 11 | Em. | Ceo muito sereno; e bem patentes as faxas do Planeta. |
| | 17 | 1°. | 16 | 33 | 7 | Im. | Ceo muito sereno; posto que as faxas não se vião. O Planeta distante da ☾. 25° ou 30°. |
| | 24 | 2°. | 14 | 27 | 49 | Im. | Ceo muito sereno. As faxas do Pla- neta mui bem visiveis. |
| Outubro | 22 | 3°. | 10 | 51 | 46 | Im. | Ceo o mesmo. |
| Dezembro | 21 | 1°. | 10 | 33 | 24 | Em. | Ceo muito sereno; porém com algum vento, que fazia tremer o oculo. |

N O T A

O Tempo verdadeiro das Observações, tanto deste anno, como dos mais foi determinado pelas alturas correspondentes tomadas hum dia antes; no mesmo dia; e no dia seguinte ao das Observações; e corrigido o meio dia pela formula, $\frac{ax}{30} \left(\frac{\text{tang. latit.}}{\text{sen. ang. hor.}} + \frac{\text{tang. declin. } \odot}{\text{tang. ang. hor.}} \right)$ La Lande §. 927. *Astronom. Naut.* de *Maupertuis Probl.* 11. Edit. de 1751.

OBSERVAÇÕES METEOROLOGICAS

EIs-aqui em poucas palavras a Historia Fyfico-Meteorologica do Rio de Janeiro do anno de 1786. Conheço que não he conforme ao Systema , que adoptarão os mais celebres Meteorologistas , porém á falta de Anéometro, Electrometro, Hygrometro, e Eudiometro, se deve sómente attribuir esta desconformidade.

Este anno comparado com os antecedentes , que tenho observado , he frio e humido ; porque o calor medio foi dos menores , e o gráo de frio maior do que em nenhum delles. A chuva foi copiosa nos mezes de Janeiro e Dezembro : nos outros foi mais diminuta a sua quantidade ; porém quasi sempre uniforme ; e por esta causa deu grande somma em todo o anno , ainda que menor que a do anno passado. Assim como o anno foi mais frio que o preterito , tambem o Barometro deu maior altura.

Nós tivemos aqui este anno a mesma nevoa espêssa , que começámos a sentir no anno de 1784. Principiou este nevoeiro no meio d'Abril , e continuou indo-se sempre augmentando por todo o anno , o qual veio embaraçar todas as minhas observações Astronomicas que determinei fazer ; de maneira que havendo 8 Eclipses dos Satellites de Jupiter visiveis neste Meridiano , só me foi possível observar 12 por esta causa : advertindo que ainda neste numero entra hum que observei em Janeiro muito antes que houvesse nevoeiro.

Este nevoeiro era continuo de dia e de noite ; mas acima d'elle o ar estava de ordinario sereno : o Sol apparecia algumas vezes a través do mesmo nevoeiro , quando estava no Meridiano , ou perto d'elle ; mas avermelhado e destituido do seu resplendor ; de maneira que eu o podia vêr fixamente sem o menor incommodo dos olhos. Esta nevoa era diferente das nevoas ordinarias , tanto pela sua constancia , como pela sua densidade , e mórmente pela sua secura , não obstante lançar algumas vezes orvalho miudissimo. Os raios do Sol parecia

acharem difficuldade grande em dissipar algumas particulas deste nevoeiro ; o que he tanto mais notavel, quanto nós vêmos , que elles destroem promptissimamente os nevoeiros humidos ordinarios , que se elevão ao cimo d'agua. O Hygrometro de corda de linho , de que me sirvo , sempre indicou secura na atmosfera. Em todo o tempo que durou este nevoeiro os ventos forão variaveis, mas muito brandos.

Poderei eu attribuir a causa desta continúa nevoa a hum forte vaporação de partes muito densas do nosso Planeta, para subirem á região superior da atmosfera ; e muito tenues para tornarem a descer ? Poderei eu attribuir este phenomeno a alguma quantidade de fumo exhalado de algum Volcão, sahido do Mar do Sul na vizinhança deste Paiz ? Mas até agora não temos noticia alguma desta apparição.

Hum dos meteoros extraordinarios deste anno , e que mais merece a nossa attenção, além do já referido, he a copiosissima chuva que cahio no dia 12 de Dezembro: eis-aqui como succedeu este phenomeno. No dia 12 de Dezembro ás 2^h. 38' da tarde começarão a formarem-se escurissimas nuvens pelo horizonte desde N. O até O: pouco tempo depois veio hum medonha trovoada com estampidos horrendissimos : ás 3^h. 42' principiou a chover com tanta abundancia, que não cabendo a agua pelas telhas e canos dos telhados , recuou e entrou até ao interior das casas ; de maneira que não heuve casa ou Igreja onde deixasse de entrar : as ruas erão rios : a Cidade parecia hum lago , que pelo seu pouco declive para o esgotamento das aguas, existio deste modo bastantes horas : a trovoada continuou com a mesma violencia até ás 4^h. 14' : e a chuva findou ás 4^h. 30' : choveu nestes 48' de tempo a quantidade de 2 pollegadas, e 2 $\frac{1}{2}$ linhas. O Ceo estava summamente negro : de todos os pontos do horizonte relampejava, e seintillava fogo : o vento no principio foi L. ; depois mudou-se ao S. O. Em todo este tempo conservou-se o Thermometro em 78°. : o Barometro na altura de 28". 1"', 3.

Barometro (1)

A Maior altura a que subio o azougue no Barometro (2) foi de $28'' . 7''' , 7$ (*Tab. I.*) no dia 30 de Julho pelas 10^h . da manhã : o Ceo achava-se com suas nuvens espalhadas : o vento corria do N.O : o Thermometro annunciava $56^{\circ} , 5$ de calor. Excede á maior elevação do anno passado a quantidade de $0,35$.

Tambem desceo o azougue ao ponto de $27'' . 10''' , 3$ (*Tab. I.*) no dia 23 de Março ás $2h$. da tarde : estava o Ceo coberto de huma densa nevoa : o vento vinha do S. : o Thermometro marcava $73^{\circ} , 5$ de calor. Tambem este ponto excedeo ao anno preterito em $0,3$. A differença entre estes extremos he de $9''' , 4$.

A altura media do azougue : (2) resultante de 1095 observações, ou 3 cada dia, he de $28'' . 2''' , 71$; e $28'' . 2''' , 65$ tambem resultado de 2920 observações, ou 8 cada dia. He menor do que a do anno passado $0,31$. O effeito da dilatação do azougue devida ao calor vai abatido das alturas observadas.

A elevação media de manhã he de $28'' . 2''' , 79$; ao meio dia $28'' . 2''' , 76$; de tarde $28'' . 2''' , 53$. (*Tab. I.*)

He constante o variar o Barometro aqui, quando quer chover, e quasi sempre chove descendo o azougue a $28''$, e daqui para baixo. Isto porém não aconreceo assim no dia 20 de Junho, pois que chovendo muito das 6^h . da tarde por diante, o Barometro sustentou-se n'altura de $28'' . 5''' , 6$: phenomeno rarissimo neste Paiz.

A -

(1) Este instrumento está collocado n'altura de 50 palmos, com pouca differença acima do nivel do Mar.

(2) O Barometro com que observei, he inventado pelo Sñr. João Jacinto de Magalhães. Veja se a sua descripção em o Jornal de Fyfica do Abbade Rozier dos mezes de Fevereiro, Março, Abril, e Maio do anno de 1782.

(2) Eu tomo para a altura média de todo o anno, a somma de todas as observações, dividida pelo numero dellas.

Ainda o azougue no Barometro experimenta outra variação diurna periodica, que o obriga a subir desde as 6^h. da manhã até as 10^h.; a descer desde as 10^h. da manhã até as 4^h. da tarde; e a tornar a subir desde as 4^h. da tarde até as 10^h. da noite; tempo em que findo as minhas diarias observações. Eu não posso dizer se elle continúa em elevar-se pela noite adiante, nem qual he o instante do seu maximo, e se daqui torna a descer, (ainda que sem o conjecturo) pois não tendo pessoa commigo que me possa ajudar nestas indagações, de necessidade devo não passar deste limite; pois a tranquillidade de espirito, e o socêgo do corpo he de urgente carecimento, e por este motivo fico nesta incerteza. Em fim póssô asseverar e provar pelos meus diários, que a referida variação he tão constante, que nos annos de 1785, e 1786 haverá até 30 observações que desmintão esta lei; quantidade minima a respeito de 700 observações que a confirmão, o que vem a ficar na razão de 1:23,33.

Não he unicamente neste clima, que se conhece este phenomeno; eu tenho noticia que o mesmo succede na Martinica, Surinam, Francker, Montmorenci, e outros, só com a differença de ser em cada hum destes Paizes em diversas horas.

Ainda mais tenho observado, que a elevação do azougue das 10^h. da manhã, que he o ponto do seu maximo de dia, he quasi igual á elevação das 10^h. da noite; que he o ponto maximo da noite; como o confirmão as minhas taboas dos dous mencionados annos: circumstancia muito attendivel: de maneira que vem a perder tanto desde as 10^h. da manhã até as 4^h. da tarde, quanto ganha desde as 4^h. da tarde, até as 10^h. da noite

Thermometro (1)

O Maior calor deste anno indicado no Thermometro de Fahrenheit, exposto á sombra, e voltado para o Sul; posição a mesma dos mais annos, he de 90°. (*Tab. III.*): no
Tom. III. K

(1) O Thermometro de azougue com que observei tem a escala de Fahrenheit, he feito em Inglaterra por Nairne, e Blunt: mas advirta-se que he muito pequeno.

dia 9 de Março ás 4^h. da tarde : o Ceo achava-se com algumas nuvens espalhadas; o vento soffrava do S. E. O Barometro estava n'altura de 28". 0", 6. Este gráo de calor he igual ao do anno passado.

No dia 16 do mez de Dezembro pelas 3^h. 50' da tarde , expuz o Thermometro aos raios directos do Sol, em sitio abrigado de todo o vento , e subio o azougue a 123°. Estava o Ceo a este tempo semeado de nuvens, e o vento corria do S. E: o Barometro achava-se na elevação de 27". 11"', 7.

O maior gráo de frio , ou de menor calor , annunciado no mesmo instrumento he de 49°. (*Tab. III.*) no dia 30 de Julho as 6^h. da manhã: Ceo nublado, vento do O. Barometro n'altura de 28". 7"', 2. Ha de differença ao do anno passado + 3°. $\frac{1}{3}$.

A differença do maximo calor ao minimo deste anno he de 41°. He o maior que aqui tenho conhecido.

O calor medio de todo o anno resultante de 2920 observações , ou 8 cada dia , (*Tab. IV.*) he de 73°, 79: menor que o do preterito anno 1°, 43

Foi o calor medio da manhã 71°, 34; ao meio dia 74°, 84; da tarde 75°. 41. Em todos estes pontos excederão os do anno passado.

Nos mezes de Janeiro , Março , Abril , e Dezembro sempre o maior calor foi as 2^h. da tarde , e em todos os mais as 4^h. da tarde (*Tab. IV.*).

Eu não certifico , que o maximo , e o minimo calor aqui descripto seja o verdadeiro , pois reduzido a consultar o instrumento sómente nas horas determinadas , não posso conhecer , se houve maior ou menor calor entre estas mesmas horas: e póde bem ser que o tenha havido ; mas eu não posso ser responsavel deste facto. E como remediar este defeito?

Houve neste anno grande irregularidade no calor , e principalmente no Inverno , pois chegou a sua differença no mez de Julho a 36°, 5. (*Tab. III.*) Para melhor nos convenceremos a olhos vistos desta irregularidade , vejam-se as tres linhas curvas , onde a linha *A B* , mostra o maximo calor ; a linha

C D o medio; e a linha *E F* o minimo. As Abcissas mostram o tempo, e as Ordenadas exprimem a altura do Thermometro. A primeira Ordenada está dividida em grãos para servir de escala ás outras Ordenadas; partindo do ponto onde a ordenada he igual a cifra, ou se confunde com o Eixo.

Udeómetro (1)

Este instrumento mostrou-me, que a altura total da chuva de todo este anno he 48". 3"; 6 : (*Tab. VI.*) quantidade menor que a do anno passado 6". 7", 03. Janeiro he o mez em que mais choveu, Abril o em que choveu menos. (*Tab. VI.*)

A vaporação (2) de todo o anno sommou a quantidade de 35". 6", 15 (*Tab. VI.*) Dezembro he o mez da maior vaporação, Setembro o da menor. (*Tab. VI.*)

A quantidade da chuva excedeu a vaporação em 12'. 7" 45. (3)

Os Ventos forão muito variaveis, menos os primeiros 5 mezes de tarde, que foi constante S E : ainda que a mudan-

K ii

(1) O Udeómetro de que me sirvo, he hum cylindro oco tecto de folha de Flandes envernizado: tem de altura 14. 8' : e de diametro 5'. 6" : está tapado com huma tampa do feitio de funil do mesmo diametro, com hum buraco no meio, para a agua cabir no cylindro, e tambem fahir a escala com que meço a quantidade d'agua que entra: esta escala entra em huma boia feita de chapa de latão muito delgada, que pela sua leveza nada livremente dentro do cylindro, pois tem somente de diametro 4. 3. Sempre conservo esta boia nadando, e tenho notado no meu registo a quantidade d'agua que o cylindro contém antes de chover. Está expulso no mais alto da casa que habito, livre de lhe cabir beiras, ou outra alguma agua, que não seja a vinda do Ceo directamente: como está sempre tapado não pôde temer-se vaporação alguma: ainda que para maior certeza eu costumo medir a altura da chuva todos os dias de manhã

(2) O vaso vaporatorio he da mesma materia, do mesmo feitio, e das mesmas dimensões que o Udeómetro já descrito na nota antecedente: só com a differença que o Udeómetro está sempre fechado, e este vaso vaporatorio sempre aberto, e cheio d'agua até a altura de 14", deixando vazio 8". Está tambem colocado no mais alto da casa, e exposto aos raios do Sol: todos os dias pela manhã meço a quantidade d'agua que contém, e torno a lançar-lhe a que lhe falta para completar as 14, e deste modo o conservo sempre.

(3) A escala por onde meço a chuva e a vaporação, são pollegadas de França, porém as linhas são 10 em cada pollegada, pois assim dividi esta escala para maior commodidade.

dança dos ventos era quasi continúa, com tudo sempre forão brandos (1).

Ouvimos trovejar 38 dias neste anno, a saber: em Janeiro a 1, 6, 13, 14, 15, 24, e 30; em Fevereiro a 18, e 23; em Março a 6, 14, 22, e 28; em Abril a 6; em Agosto a 10, 11, e 31; em Setembro a 10; em Outubro a 10, e 17; em Novembro a 14, 18, 19, 22, 24, 25, 27, 29, e 30; em Dezembro a 2, 8, 9, 12, 17, 21; 22, 25, e 30.

Appareceo a Aurora Austral 16 vezes no decurso deste anno desta maneira: em 7, 9, 27 e 28 de Fevereiro; em 18, e 19 de Março; em 9 de Abril; em 26 de Junho; em 2 de Julho; em 16, e 23 de Agosto; em 15 de Outubro; em 13, 14, e 25 de Novembro; e em 16 de Dezembro.

Destas 16 Auroras Austraes que prefenci, 9 forão mui luzentes, e principalmente a de 26 de Junho, que começando ás 2^h. 12 da manhã, acabou com o dia: as outras 7 erão enfraquecidas de luz.

Tabem vimos a Luz-Zodiacal 10 vezes, e mórmente nos mezes do Inverno, a saber: a 7 de Fevereiro; a 22, 24, e 26 de Junho; a 19, 20, 23, e 27, de Julho, a 29 de Setembro, a 21 de Dezembro.

De todas estas Luzes Zodiacaes, a mais notavel he a de 26 de Junho, desde ás 7^h. até ás 8^h. 15' da noite; pois sendo sumnamente brilhante, e tendo a sui base no Zodiaco, o vertice da pyramide que ella formava chegou a 50°: quando desappareceo esta resplendente Luz, ficou todo o Hemisferio incendiado: meus olhos ainda não virão luz mais bonita. Depois desta Luz, tambem he digna da nossa attenção a de 21 de Dezembro, tanto pelo brilhar, como pelo muito tempo que teve de duração; pois começando ao ponto do Occaso do Sol, (6^h. 44') desfez-se ás 9^h. 10'.

A influencia da Lua quanto aos seus pontos observados, teve lugar no maior pezo da atmosfera no 2°. Oitante, pois que

(1) Eu só tomo conta com os 8 ventos principaes; e quanto aos outros vão juntos com o vento principal mais vizinho.

que o Barometro elevou-se a 28". 3", 14; e quasi que igualou com este ponto o do Equinocio ascendente. (*Tab. VIII.*) O menor pezo n'atmosfera concorreu no Equinocio descendente, e 1°. Oitante.

No mesmo ponto Lunar Equinocio ascendente, he em que o Thermometro mostrou maior gráo, pois chegou a 75°, 9: tambem não ficarão longe o 1°. Oitante, e Lunístico boreal. (*Tab. VIII.*) O ponto que se mostrou mais frio he o Lunístico Austral. A Lua em 5 pontos concorreu com igualdade nos dias de chuva, como mostra a *Tab. IX.*: o ponto em que menos dias choveu he o 2°. Oitante.

As Corôas na Lua forão muitas este anno, pois chegarão ao numero de 25: ellas crão de differentes diametros, e cores; humas brancas, outras amarellas, e outras muito parecidas á côr alaranjada.

Houve neste anno 69 dias serenos; (1) 123 variaveis; (2) 97 de nuvens semeadas; 78 cobertos; 35 de relampagos não se ouvindo trovões; 148 de chuva; 127 de nevoa (*Tab. V*)

O Mar nos mostrou a sua soberba nos dias 14, 15, 16, 17, e 18 de Março, chegando a exceder a sua altura 18 palmos: a 27, e 28 de Abril excedeo 12 palmos; a 2 de Julho tornou a subir á mesma altura d'Abril; a 9 de Setembro chegou a 16 palmos, mais que o seu costume.

Agulha-magnetica. (3)

A Maior declinação Oriental, que a Agulha magnetica mostrou em todo este anno, he 6°. 50' no dia 8 de Fevereiro as 2^h. da tarde, estando o Ceo sereno, correndo

o

(1) Eu conto por sereno dia, aquelle, em que o Ceo está sem a minima nuvem; e assim se conserva até á noite.

(2) Tomo por dias variaveis aquelles que mostrão differentes aspectos, como *v. gr.* humas horas sereno o Ceo, em outras nuvens, ou cobertos: ha outros dias que principião cobertos, e acabão cheios de nuvens: estes tambem entrão nos variaveis; que são os que aqui mais reinão.

(3) A Agulha magnetica, com que observei as variações horizontaes,

o vento SE, o Thermometro em 86° , e o Barometro n'altura de $28''$. $2'''$; e no dia 14 de Outubro ás 4^h . da tarde: o Ceo estava nublado, o vento SE, o Thermometro em 80° , 5; e o Barometro na elevação de $27''$. $11'''$, 85. (*Tab. X*) Foi maior que a do anno preteriro $4'$. Esta declinação succedeo hum dia antes da Aurora Austral mui luzente, que principiou ás 7^h . $40'$ da noite do dia 15: aquella de 8 de Fevereiro succedeo hum dia depois d'Aurora Austral luzente, que principiou ás 11^h . 8 da noite do dia 7: e tambem antes da outra Aurora que começou ás 2^h . $45'$ da manhã do dia 9 do dito mez.

A menor declinação he de 6° . $9'$; no dia 10 de Setembro, ás 4^h . da tarde, estando o Ceo coberto, e chovendo; o vento affoprava com força do SO, o Thermometro mostrava 64° . de calor; e o Barometro achava-se n'altura de $28''$. $4''$, 9. (*Tab. XI.*) He menor que a do anno passado 11.

A differença das extremas declinações, he 41.

A declinação media de todo o anno resultante de 1095 observações, (*Tab. X.*) he de 6° . $31'$. $9''$; e tambem pelo resultado de 2920 observações 6° . $31'$. $3''$. Diminuiu neste anno $2'$. $57''$.

Foi a declinação media da manhã 6° . $30'$. $4''$; a do meio dia 6° . $31'$. $40''$, e a da tarde 6° . $31'$. $43''$. (*Tab. X*)

Esta Agulha soffreu grande, e repentina mudança, quero dizer, variação no dia 11 de Fevereiro, e nella se conservou até 27 de Setembro, que repentinamente tornou a mudar excessivamente, como se vê do Diario junto; e na mesma continúa até o dia de hoje. Qual será a causa destas mudanças?

BA-

he hum rectangulo, e tem de comprido 6 pollegadas, de largura 2 linhas, e de grossura $\frac{1}{2}$ linha, tem seu capitel de Agarba, e seu anel para equilibrar, e todo peza 3 oitavas e $\frac{3}{4}$ grãos: he construida em Inglaterra por G. Adams,

BAROMETRO.

| Tab. I. | Dia | Lugar da C. | Elevaç. maxima. | Dia | Lugar da C. | Elevação minima. | Diff. | Elevaç. media. | Elevaç. de manhã. | Elevação ao meio dia. | Elevação de tarde. |
|-----------|-----|-------------|-----------------------|-----|-------------|------------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Janeiro | 15 | Q | 28 ^{''} 3,00 | 30 | ≈ | 27 ^{''} 10,90 | 5,10 | 28 ^{''} 1,35 | 28 ^{''} 1,26 | 28 ^{''} 1,33 | 28 ^{''} 1,13 |
| Fevereiro | 25 | λ | 28 4, 40 | 18 | ≡ | 27 11, 60 | 4, 80 | 28 2, 10 | 28 2, 20 | 28 2, 21 | 28 1, 89 |
| Março | 31 | ∩ | 28 4, 25 | 23 | λ | 27 10, 30 | 5, 95 | 28 1, 74 | 28 1, 74 | 28 1, 65 | 28 1, 49 |
| Abril | 27 | γ | 28 5, 60 | 9 | ∩ | 28 0, 40 | 5, 20 | 28 3, 04 | 28 3, 15 | 28 3, 07 | 28 2, 92 |
| Maiο | 11 | ∩ | 28 5, 40 | 29 | 69 | 28 0, 60 | 4, 80 | 28 3, 57 | 28 3, 71 | 28 3, 64 | 28 3, 35 |
| Junho | 12 | † | 28 7, 45 | 7 | ≡ | 28 1, 25 | 6, 20 | 28 4, 22 | 28 4, 41 | 28 4, 06 | 28 4, 19 |
| Julho | 30 | ≡ | 28 7, 70 | 12 | ≈ | 27 11, 50 | 8, 20 | 28 3, 43 | 28 3, 48 | 28 3, 48 | 28 3, 33 |
| Agosto | 3 | ∩ | 28 7, 10 | 31 | † | 27 10, 80 | 8, 30 | 28 3, 66 | 28 3, 82 | 28 3, 72 | 28 3, 43 |
| Serembro | 4 | λ | 28 5, 90 | 14 | ∩ | 27 11, 20 | 6, 70 | 28 3, 04 | 28 3, 18 | 28 3, 06 | 28 2, 89 |
| Outubro | 4 | ≈ | 28 5, 80 | 26 | † | 27 11, 20 | 6, 60 | 28 2, 56 | 28 2, 63 | 28 2, 66 | 28 2, 38 |
| Novemb | 7 | ∩ | 28 4, 40 | 5 | ∩ | 27 10, 70 | 5, 70 | 28 2, 05 | 28 2, 07 | 28 2, 28 | 28 1, 80 |
| Dezemb. | 4 | ∩ | 28 3, 50 | 24 | ≈ | 27 10, 70 | 5, 20 | 28 1, 77 | 28 1, 78 | 28 1, 93 | 28 1, 61 |

| Tab. II. | Elevação às 6 ^{h.} da manhã. | Elevação às 8 ^{h.} da manhã. | Elevação às 10 ^{h.} da manh. | Elevação às 12 ^{h.} da manh. | Elevação as 2 ^{h.} da tarde. | Elevação às 4 ^{h.} da tarde. | Elevação as 6 ^{h.} da tarde. | Elevação as 10 ^{h.} da manhã. | Elevação de dia. |
|-----------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|------------------|
| Janeiro | 28 0, 99 | 28 1, 28 | 28 1, 52 | 28 1, 33 | 28 1, 02 | 28 0, 69 | 28 1, 05 | 28 1, 67 | 28 1, 07 |
| Fevereiro | 28 1, 89 | 28 2, 21 | 28 2, 45 | 28 2, 21 | 28 1, 88 | 28 1, 46 | 28 1, 80 | 28 2, 35 | 28 2, 04 |
| Março | 28 1, 45 | 28 1, 78 | 28 1, 99 | 28 1, 65 | 28 1, 29 | 28 1, 12 | 28 1, 40 | 28 2, 10 | 28 1, 49 |
| Abril | 28 2, 89 | 28 3, 12 | 28 3, 44 | 28 3, 07 | 28 2, 80 | 28 2, 62 | 28 2, 91 | 28 3, 39 | 28 3, 03 |
| Maiο | 28 3, 37 | 28 3, 69 | 28 4, 05 | 28 3, 64 | 28 3, 30 | 28 3, 06 | 28 3, 31 | 28 3, 75 | 28 3, 52 |
| Junho | 28 4, 10 | 28 4, 60 | 28 4, 81 | 28 4, 06 | 28 4, 07 | 28 3, 88 | 28 4, 18 | 28 4, 66 | 28 4, 30 |
| Julho | 28 3, 09 | 28 3, 44 | 28 3, 99 | 28 3, 48 | 28 3, 04 | 28 3, 07 | 28 3, 34 | 28 3, 79 | 28 3, 39 |
| Agosto | 28 3, 45 | 28 3, 76 | 28 4, 24 | 28 3, 72 | 28 3, 25 | 28 3, 10 | 28 3, 45 | 28 3, 94 | 28 3, 61 |
| Serembro | 28 2, 86 | 28 3, 19 | 28 3, 47 | 28 3, 06 | 28 2, 65 | 28 2, 63 | 28 2, 93 | 28 3, 36 | 28 3, 05 |
| Outubro | 28 2, 31 | 28 2, 66 | 28 2, 95 | 28 2, 66 | 28 2, 30 | 28 2, 14 | 28 2, 44 | 28 2, 92 | 28 2, 67 |
| Novemb. | 28 1, 67 | 28 2, 15 | 28 2, 33 | 28 2, 28 | 28 1, 73 | 28 1, 37 | 28 1, 79 | 28 2, 37 | 28 1, 96 |
| Dezemb. | 28 1, 41 | 28 1, 75 | 28 2, 17 | 28 1, 93 | 28 1, 62 | 28 1, 21 | 28 1, 45 | 28 2, 09 | 28 1, 70 |

THERMOMETRO.

| Tab. III. | Dia | Lugar da C. | Calor maximo | Dia | Lugar da C. | Calor minimo. | Diff. | Calor medio. | Calor de manhã | Calor ao meio dia. | Calor de tarde. |
|-----------|-----|-------------|--------------|-----|-------------|---------------|-------|--------------|----------------|--------------------|-----------------|
| Janeiro | 30 | ≈ | 86.° | 27 | λ | 72.° | 14.° | 79,84 | 77,02 | 80,22 | 80,29 |
| Fevereiro | 15 | μ | 89. | 22 | † | 71. | 18. | 80,90 | 78,04 | 81,91 | 82,74 |
| Março | 9 | ϕ | 90. | 4 | ∩ | 73. | 17. | 80,12 | 77,27 | 81,10 | 81,99 |
| Abril | 4 | ϕ | 85, | 26 | ∩ | 65. | 20. | 75,35 | 73,27 | 76,23 | 76,55 |
| Maió | 3 | ϕ | 85,5 | 12 | μ | 62. | 23,5 | 71,15 | 68,17 | 71,76 | 73,51 |
| Junho | 25 | ∩ | 79. | 17 | λ | 58. | 21. | 69,81 | 66,75 | 70,47 | 72,20 |
| Julho | 12 | ≈ | 85,5 | 30 | ∩ | 49. | 36,5 | 67,42 | 64,57 | 68,53 | 69,17 |
| Agosto | 30 | μ | 83,5 | 6 | λ | 51. | 32,5 | 70,06 | 67,13 | 71,03 | 72,02 |
| Setembro | 25 | μ | 78,5 | 8 | λ | 57,5 | 21. | 68,37 | 66,12 | 69,50 | 69,49 |
| Outubro | 15 | ϕ | 83,5 | 5 | λ | 61. | 22,5 | 72,08 | 70,13 | 73,18 | 72,93 |
| Novemb. | 29 | λ | 83. | 17 | ∩ | 62. | 21. | 74,07 | 71,94 | 75,18 | 75,08 |
| Dezemb. | 8 | ϕ | 89. | 19 | † | 67. | 22. | 77,87 | 75,69 | 78,96 | 78,95 |

| Tab. IV. | Calor ás 6 ^h . da manhã. | Calor ás 8 ^h . da manhã. | Calor ás 10 ^h . da manh. | Calor ás 12 ^h . da manh. | Calor as 2 ^h . da tarde. | Calor ás 4 ^h . da tarde. | Calor ás 6 ^h . da tarde. | Calor ás 10 ^h . da manhã. | Calor do dia. |
|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| Janeiro | 75,43 | 77,00 | 78,68 | 80,22 | 81,26 | 81,21 | 80,04 | 78,18 | 79,00 |
| Fevereiro | 76,23 | 77,82 | 79,66 | 81,91 | 83,49 | 83,97 | 82,75 | 80,73 | 80,44 |
| Março | 75,48 | 77,32 | 79,03 | 81,10 | 83,45 | 83,20 | 81,64 | 79,56 | 80,10 |
| Abril | 72,43 | 72,92 | 74,55 | 76,23 | 77,75 | 77,50 | 76,20 | 74,78 | 75,30 |
| Maió | 64,71 | 67,40 | 70,17 | 71,76 | 73,90 | 74,96 | 73,51 | 71,74 | 71,19 |
| Junho | 65,13 | 66,42 | 68,71 | 70,47 | 72,50 | 73,80 | 71,78 | 69,78 | 69,83 |
| Julho | 63,08 | 63,95 | 66,70 | 68,53 | 69,95 | 70,44 | 69,00 | 67,20 | 67,36 |
| Agosto | 65,55 | 67,56 | 69,24 | 71,03 | 72,29 | 73,21 | 71,85 | 70,53 | 70,16 |
| Setembro | 64,55 | 65,80 | 68,00 | 69,50 | 69,88 | 70,42 | 69,53 | 68,15 | 68,75 |
| Outubro | 69,00 | 69,99 | 71,37 | 73,18 | 73,40 | 73,53 | 72,50 | 71,66 | 71,34 |
| Novemb. | 69,53 | 72,10 | 73,85 | 75,18 | 76,12 | 76,18 | 74,57 | 73,40 | 73,87 |
| Dezemb. | 73,79 | 75,76 | 77,41 | 78,96 | 80,00 | 79,93 | 78,56 | 77,17 | 77,70 |

Numero dos dias.

| Taboa V. | Sere- nos. | Varia- veis. | Nubla- dos. | Cober- tos. | Relam- pagus. | Trovoa- da. | Chu- va. | Ne- voa | Aur. Auf. | Luz- Zodia. |
|-----------|---------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|-------------|------------|--------------|----------------|
| Janeiro | 5 | 12 | 10 | 4 | 4 | 7 | 18 | 5 | 0 | 2 |
| Fevereiro | 15 | 4 | 5 | 4 | 7 | 2 | 6 | 3 | 4 | 4 |
| Março | 5 | 5 | 20 | 3 | 5 | 4 | 11 | 0 | 2 | 4 |
| Abril | 1 | 19 | 8 | 2 | 3 | 1 | 10 | 10 | 1 | 1 |
| Maió | 12 | 6 | 5 | 8 | 0 | 0 | 9 | 18 | 0 | 3 |
| Junho | 17 | 5 | 3 | 5 | 0 | 0 | 5 | 18 | 1 | 4 |
| Julho | 6 | 6 | 8 | 11 | 1 | 0 | 15 | 15 | 1 | 4 |
| Agosto | 5 | 9 | 9 | 8 | 0 | 3 | 10 | 19 | 2 | 1 |
| Setembro. | 4 | 15 | 3 | 8 | 1 | 1 | 15 | 10 | 0 | 2 |
| Outubro | 1 | 12 | 6 | 12 | 4 | 2 | 15 | 16 | 1 | 1 |
| Novembro | 0 | 16 | 10 | 4 | 6 | 9 | 18 | 5 | 3 | 0 |
| Dezembro | 0 | 14 | 8 | 9 | 4 | 9 | 16 | 8 | 1 | 1 |

Quantidade de

Ventos dominantes.

| Taboa VI. | Chuva: | Vapor. | Taboa VII. | Manhã. | Tarde. |
|-----------|------------|-----------|------------|------------|------------|
| Janeiro | 11" 5," 75 | 3" 8," 40 | Janeiro | Variavel. | SE. |
| Fevereiro | 5 0, 75 | 5 7, 35 | Fevereiro | Var. e NO. | SE. |
| Março | 2 6, 65 | 3 7, 95 | Março | Var. | SE. |
| Abril | 1 4, 70 | 2 2, 00 | Abril | Var. | SE. |
| Maió | 1 8, 20 | 1 7, 10 | Maió | Var. e NO. | SE. |
| Junho | 2 2, 50 | 2 2, 10 | Junho | Var. e NO. | Var. e SE. |
| Julho | 2 5, 30 | 0 7, 50 | Julho | Var. | Var. |
| Agosto | 2 0, 60 | 1 0, 70 | Agosto | NO. e Var. | Var. e SE. |
| Setembro | 4 1, 55 | 0 5, 40 | Setembro | NO. e Var. | Var. |
| Outubro | 3 8, 60 | 1 3, 50 | Outubro | Var. | Var. |
| Novembro | 4 1, 00 | 4 4, 70 | Novembro | Var. | Var. e SE. |
| Dezembro | 6 8, 00 | 7 8, 75 | Dezembro | Var. | Var. |

Influencia correspondente aos pontos Lunares.

| Taboa VIII. | | Ventos dominantes. | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|--------------------|----|-----|-----|----|-----|-----|----|----|--|
| Pontos Lunares. | Altura me. dia do Ba- rometro. | Calor medio | N. | NE. | NO. | S. | SE. | SO. | L. | O. | |
| Conjunção. | 28 2, 77 | 74°, 43 | 3 | 9 | 27 | 5 | 33 | 9 | 6 | 4 | |
| Opposição. | 28 2, 54 | 73, 72 | 3 | 2 | 32 | 1 | 38 | 13 | 2 | 5 | |
| I. Quarto. | 28 2, 57 | 74, 76 | 2 | 6 | 21 | 6 | 40 | 16 | 1 | 11 | |
| II. Quarto. | 28 2, 34 | 73, 08 | 5 | 12 | 28 | 4 | 31 | 6 | 3 | 6 | |
| Apogeu. | 28 2, 40 | 74, 46 | 8 | 2 | 26 | 13 | 36 | 10 | 1 | 10 | |
| Perigeu. | 28 2, 85 | 73, 19 | 6 | 3 | 27 | 6 | 36 | 22 | 1 | 2 | |
| Lunístico Austral. | 28 2, 99 | 72, 31 | 2 | 0 | 24 | 21 | 26 | 25 | 4 | 10 | |
| Lunístico Boreal. | 28 2, 52 | 75, 21 | 2 | 6 | 32 | 7 | 38 | 2 | 0 | 10 | |
| Equinocio ascendente. | 28 3, 00 | 75, 90 | 5 | 4 | 31 | 4 | 39 | 12 | 3 | 10 | |
| Equinocio descendente. | 28 1, 98 | 73, 94 | 0 | 7 | 39 | 3 | 49 | 5 | 2 | 10 | |
| I. Oitante. | 28 1, 99 | 75, 63 | 5 | 5 | 24 | 0 | 27 | 15 | 1 | 12 | |
| II. Oitante. | 28 3, 14 | 73, 07 | 2 | 9 | 25 | 4 | 32 | 21 | 0 | 3 | |
| III. Oitante. | 28 2, 72 | 74, 20 | 2 | 0 | 24 | 5 | 38 | 12 | 0 | 15 | |
| IV. Oitante. | 28 2, 71 | 73, 29 | 1 | 2 | 31 | 8 | 28 | 6 | 7 | 3 | |

| Taboa IX. | | Numeros dos dias. | | | | | | | | |
|------------------------|---------------|-------------------|----------------|----------------|------------------|---------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Pontos Lunares. | Sere- nos. | Varia- veis. | Nubla- dos. | Cober- tos. | Relam- pagos. | Tro- vões. | Chu- va. | Ne- voa. | Aur. Auf. | Luz. Zod. |
| Conjunção. | 2 | 3 | 6 | 1 | 1 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 |
| Opposição. | 3 | 1 | 4 | 4 | 0 | 1 | 6 | 7 | 0 | 0 |
| I. Quarto. | 2 | 6 | 3 | 2 | 2 | 1 | 4 | 6 | 0 | 0 |
| II. Quarto. | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 2 | 6 | 5 | 1 | 0 |
| Apogeu. | 2 | 6 | 5 | 0 | 1 | 1 | 5 | 4 | 0 | 0 |
| Perigeu. | 3 | 4 | 3 | 3 | 0 | 1 | 4 | 5 | 0 | 0 |
| Lunístico Austral. | 1 | 9 | 1 | 2 | 0 | 3 | 6 | 3 | 1 | 0 |
| Lunístico Boreal. | 3 | 2 | 6 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| Equinocio ascendente. | 2 | 1 | 6 | 4 | 0 | 2 | 5 | 5 | 1 | 1 |
| Equinocio descendente. | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 0 | 6 | 3 | 0 | 0 |
| I. Oitante. | 3 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 0 | 0 |
| II. Oitante. | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| III. Oitante. | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 0 |
| IV. Oitante. | 1 | 5 | 1 | 4 | 1 | 0 | 4 | 3 | 1 | 0 |

Declinação da Agulha-magnetica

| Tab. X. | Dia | Lugar da C. | Maxima. 6.º | Dia | Lugar da C. | Minima. 6.º | Diff. | Media. 6.º | Manhã. 6.º | Meio dia. 6.º | Tarde. 6.º |
|-----------|-----|-------------|-------------|-----|-------------|-------------|--------|------------|------------|---------------|------------|
| Janeiro | 9 | ☿ | 42' 0" | 21 | ♄ | 20' 0" | 22' | 33' 8" | 50 45' | 35' 34' | 33' 7' |
| Fevereiro | 8 | ♄ | 50 0 | 12 | ♃ | 19 0 | 31 | 31 58 | 29 51 | 33 41 | 32 23 |
| Março | 14 | ♃ | 39 0 | 27 | ♂ | 15 0 | 24 | 27 50 | 25 38 | 29 2 | 28 50 |
| Abril | 25 | ♂ | 36 0 | 15 | ♄ | 19 0 | 17 | 27 23 | 25 59 | 28 24 | 27 47 |
| Maió | 31 | ♃ | 39 30 | 27 | ♄ | 17 0 | 22 30" | 28 9 | 27 5 | 28 2 | 29 19 |
| Junho | 10 | ♄ | 37 0 | 23 | ☿ | 15 0 | 22 | 30 8 | 30 16 | 29 48 | 30 19 |
| Julho | 22 | ♄ | 36 0 | 5 | ♄ | 20 0 | 16 | 31 12 | 30 46 | 31 25 | 31 24 |
| Agosto | 4 | ♄ | 38 0 | 23 | ♃ | 15 0 | 23 | 29 2 | 28 33 | 28 44 | 29 48 |
| Setembro | 29 | ♄ | 46 0 | 10 | ♃ | 9 0 | 37 | 23 26 | 23 38 | 21 20 | 25 20 |
| Outubro | 14 | ♃ | 50 0 | 23 | ♄ | 30 0 | 20 | 39 34 | 38 10 | 40 4 | 40 27 |
| Novemb. | 6 | ☿ | 46 0 | 11 | ♃ | 27 0 | 19 | 36 30 | 35 25 | 37 38 | 36 28 |
| Dezemb. | 16 | ♄ | 41 0 | 20 | ♄ | 29 0 | 12 | 35 31 | 34 42 | 36 23 | 35 27 |

| Tab. XI. | 6h. da manhã. 6.º | 8h. da manhã. 6.º | 10h. da manhã. 6.º | 12h. da manhã. 6.º | 2h. da tarde. 6.º | 4h. da tarde. 6.º | 6h. da tarde. 6.º | 10h. da noite. 6.º | Do dia. 6.º |
|-----------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------|
| Janeiro | 29' 52" | 30' 21" | 32' 6" | 35' 34' | 34' 41' | 33' 21" | 32' 15" | 31' 50 | 32 30' |
| Fevereiro | 29 41 | 28 57 | 30 56 | 33 41 | 33 28 | 32 30 | 32 13 | 31 21 | 31 36 |
| Março | 25 32 | 25 45 | 25 30 | 29 2 | 28 56 | 29 00 | 28 33 | 28 48 | 27 38 |
| Abril | 25 42 | 25 40 | 26 34 | 28 24 | 28 22 | 28 00 | 27 48 | 27 20 | 27 13 |
| Maió | 28 34 | 28 46 | 27 38 | 28 2 | 28 52 | 29 33 | 29 39 | 29 29 | 28 49 |
| Junho | 30 14 | 30 40 | 29 54 | 29 48 | 30 28 | 30 41 | 30 30 | 29 46 | 30 18 |
| Julho | 30 48 | 30 50 | 30 39 | 31 25 | 31 46 | 31 33 | 31 8 | 31 12 | 31 10 |
| Agosto | 28 31 | 28 56 | 28 18 | 28 44 | 30 15 | 29 52 | 29 48 | 29 21 | 29 13 |
| Setembro | 24 28 | 23 50 | 22 38 | 21 20 | 25 44 | 25 24 | 24 58 | 24 50 | 24 6 |
| Outubro | 38 37 | 37 52 | 38 00 | 40 4 | 41 37 | 40 56 | 40 4 | 39 13 | 39 33 |
| Novemb. | 35 8 | 34 24 | 35 54 | 37 38 | 37 48 | 37 36 | 36 10 | 34 56 | 36 12 |
| Dezemb. | 34 21 | 34 27 | 35 21 | 36 23 | 36 20 | 35 54 | 35 10 | 34 17 | 35 17 |

JANEIRO de 1786.

| Dias do mez. | THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva | Quan- tidade de vapor. | Bússola. |
|--------------|--------------|--------------|--------|------------|--------------|----------|--------------------------------|---------------------------------|------------|
| | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 79,16 | 83,5 | 80,75 | 28 0,2 | 28 0,1 | 28 0,07 | 48" | 0" | 6° 33' 45" |
| 2 | 76. | 78,5 | 76,75 | 0,7 | 0,7 | 0,75 | 2 | 0 | 32 20 |
| 3 | 75,66 | 78. | 77,37 | 1,58 | 1,6 | 1,55 | 5 | 0,5 | 35 38 |
| 4 | 75,33 | 77. | 76,75 | 1,7 | 1,8 | 1,75 | 2 | 0,6 | 30 0 |
| 5 | 75,33 | 78,5 | 79,56 | 1,88 | 1,8 | 1,28 | 0 | 1 | 31 12 |
| 6 | 78,33 | 82,5 | 83,5 | 0,46 | 27 11,7 | 27 11,35 | 0,2 | 2,25 | 36 1 |
| 7 | 80,5 | 85,5 | 84,25 | 27 11,5 | 28 0,0 | 28 0,17 | 3,5 | 0 | 38 0 |
| 8 | 78. | 80. | 80,62 | 28 1,6 | 1,65 | 1,54 | 0 | 1,2 | 35 5 |
| 9 | 76,16 | 79,5 | 80,44 | 1,48 | 1,4 | 1,17 | 0 | 1 | 35 30 |
| 10 | 76,16 | 79,5 | 78,62 | 1,32 | 1,3 | 1,02 | 0 | 1,5 | 34 45 |
| 11 | 75. | 79,5 | 79,4 | 0,9 | 1,1 | 0,65 | 0,1 | 0,75 | 32 27 |
| 12 | 76. | 79. | 80,4 | 0,1 | 0,1 | 0,45 | 0,2 | 0,8 | 32 0 |
| 13 | 78,16 | 81. | 80,25 | 0,46 | 0,7 | 0,82 | 15,5 | 0 | 33 42 |
| 14 | 78. | 81. | 78,9 | 1,8 | 2,0 | 1,75 | 5,4 | 0 | 33 20 |
| 15 | 76,16 | 78. | 77,75 | 2,23 | 2,5 | 2,35 | 2,6 | 0 | 32 27 |
| 16 | 76,5 | 78,5 | 78,43 | 2,6 | 3,0 | 2,56 | 0 | 1,7 | 32 23 |
| 17 | 76,5 | 80. | 81,81 | 2,52 | 2,85 | 2,4 | 0 | 2,1 | 33 20 |
| 18 | 76,5 | 80. | 82. | 2,43 | 2,7 | 1,5 | 0 | 3 | 31 41 |
| 19 | 77. | 81,5 | 82,62 | 1,7 | 1,5 | 1,02 | 0 | 2,5 | 32 53 |
| 20 | 78,66 | 82. | 83. | 1,8 | 2,2 | 1,91 | 0 | 2,4 | 30 8 |
| 21 | 78. | 81,25 | 82,5 | 2,46 | 2,65 | 2,3 | 0 | 2,2 | 29 7 |
| 22 | 78,16 | 81. | 81,37 | 2,16 | 1,9 | 1,32 | 0 | 1,5 | 32 47 |
| 23 | 79,58 | 82,5 | 83. | 1,6 | 1,5 | 1,2 | 0 | 2,25 | 31 2 |
| 24 | 79,66 | 83,5 | 82,25 | 0,9 | 0,7 | 0,41 | 15 | 3,2 | 31 37 |
| 25 | 77,75 | 81. | 79,75 | 0,73 | 0,85 | 0,95 | 3 | 0 | 32 8 |
| 26 | 74,83 | 78. | 77,25 | 1,2 | 1,7 | 1,65 | 3,5 | 2,25 | 32 45 |
| 27 | 73,5 | 77. | 76,5 | 1,42 | 1,4 | 1,47 | 1,8 | 0 | 32 53 |
| 28 | 73,16 | 76. | 77,31 | 1,36 | 1,3 | 1,17 | 0 | 1,4 | 33 50 |
| 29 | 74,66 | 78. | 80,87 | 0,51 | 0,4 | 27 11,85 | 1,25 | 2,25 | 36 2 |
| 30 | 79,33 | 83,25 | 84,75 | 27 11,5 | 27 11,5 | 11,19 | 0,6 | 1 | 32 35 |
| 31 | 80. | 82,5 | 80,56 | 28 0,3 | 28 0,65 | 28 0,9 | 8 | 1,25 | 33 2 |

NOTA.

Nas tres columnas do Barometro os pontos denotão a repetição do numero superior correspondente. O mesmo acontece na columna da Bússola.

JA.

JANEIRO 1786.

| Dias do. mez | Ventos dominantes. | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|--------------------|--------|-------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| | Manhã | Tarde. | | | |
| 1 | NO. | Var. | λ | Lunifitico Austral. | Nuvens, trovões, e chuva. |
| 2 | Var. | Var. | ≈ | Equinocio descendente | Variavel, e chuva. |
| 3 | Var. | SE. | . | Perigeu. | O mesmo. |
| 4 | Var. | SE. | χ | I. Oitante. | O mesmo. |
| 5 | Var. | SE. | . | | Nuvens, e relampagos. |
| 6 | NE. | SE. | γ | | Variavel, trovões, e chuva. Coroa. |
| 7 | O. | SO. | . | I. quarto ás 9 ^h . 49' da m. | Variavel, relampagos, e chuva. |
| 8 | Var. | SE. | ψ | | Nuvens. |
| 9 | Var. | SE. | . | | Variavel. |
| 10 | Var. | SE. | . | II. Oitante | Nuvens. |
| 11 | Var. | SE. | π | Lunifitico Boreal. | Nuvens, e miudo orvalho. |
| 12 | Var. | SE. | . | | Nuvens, nevoa, e orvalho. |
| 13 | NE. | SE. | 69 | | Coberto de nev., trov., e chuv. |
| 14 | SO. | SE. | . | Opposic. ás 9. ^h 42' da m. | Coberto, trovões, e chuva. |
| 15 | Var. | SO. | ∂ | Equinocio ascendente | O mesmo. |
| 16 | Var. | Var. | . | | Variavel. O Mar muito luminoso. |
| 17 | S. | SE. | μ | | Variavel. |
| 18 | NO. | SO. | . | III. Oitante | Sereno. |
| 19 | Var. | SE. | . | | Sereno. |
| 20 | Var. | SE. | ⊖ | | Sereno. |
| 21 | Var. | SE. | . | Apogeu | Sereno, e nevoa pela manhã. |
| 22 | Var. | SE. | μ | II. quart. ás 8. ^h 54' da m. | O mesmo. |
| 23 | Var. | SE. | . | | Nuv. nev. de manh. e relamp. A atmosfera avermelhada. Coroa. |
| 24 | Var. | SE. | . | | Nuvens, trovões, e chuva. |
| 25 | N. | S. | ⋈ | | Coberto, e chuva. |
| 26 | Var. | Var. | . | IV. Oitante. | O mesmo. |
| 27 | NO. | Var. | λ | | Variavel, e chuva. |
| 28 | NO. | SE. | . | | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 29 | NO. | SE. | ≈ | Conjunc. ás 11 ^h . 44' da noite. Equinoc. desc. | Nuvens, e chuva. |
| 30 | Var. | Var. | . | | Nuvens, trovões, e chuva. |
| 31 | Var. | Var. | χ | | Variavel, relampagos, e chuva. |

F E V E R E I R O de 1786.

| THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva. | Quan- tidade de vapor | Buffola. | |
|--------------------|--------|--------------|------------|---------|--------------|---------------------------------|--------------------------------|----------|---------|
| Dias do mez. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | | | | Tarde. |
| 1 | 77,16 | 80,5 | 82,25 | 28 1,23 | 28 1,0 | 28 0,85 | 0 | 1,3 | 6 33 20 |
| 2 | 80. | 84. | 84,62 | 2,83 | 2,8 | 2,5 | 0 | 2,25 | 33 5 |
| 3 | 80,16 | 84,5 | 85,5 | 2,23 | 1,8 | 1,42 | 0 | 2,5 | 33 55 |
| 4 | 78,66 | 83. | 83,75 | 2,43 | 2,4 | 2,62 | 0 | 2,8 | 34 18 |
| 5 | 77,33 | 81,5 | 82,37 | 3,23 | 3,3 | 2,85 | 0 | 2,5 | 33 32 |
| 6 | 78. | 82. | 83. | 2,53 | 3,4 | 2,72 | 0 | 2 | 33 52 |
| 7 | 78,16 | 82,5 | 84. | 2,76 | 2,3 | 1,81 | 0 | 1,6 | 35 3 |
| 8 | 79,25 | 84. | 85,62 | 1,93 | 2,0 | 2,02 | 0 | 3 | 40 50 |
| 9 | 79,83 | 84,5 | 86,56 | 2,53 | 2,4 | 2,31 | 0 | 2,4 | 36 58 |
| 10 | 80,66 | 84,5 | 86,69 | 2,78 | 2,6 | 2,34 | 0 | 2 | 37 52 |
| 11 | 79,25 | 84. | 85,62 | 2,6 | 2,9 | 2,35 | 0 | 2,75 | 29 55 |
| 12 | 79. | 83. | 84,62 | 2,61 | 2,5 | 2,02 | 0 | 2 | 30 42 |
| 13 | 80,16 | 82,5 | 85,62 | 1,7 | 2,0 | 1,32 | 0 | 3 | 29 50 |
| 14 | 79. | 84,25 | 85,69 | 1,23 | 1,2 | 1,32 | 0 | 2,25 | 28 42 |
| 15 | 80,5 | 85,5 | 86,62 | 1,36 | 1,6 | 1,37 | 0 | 3,25 | 32 50 |
| 16 | 80,16 | 84. | 84. | 1,72 | 1,9 | 1,35 | 0 | 2,75 | 31 42 |
| 17 | 79,83 | 84,75 | 87. | 1,4 | 1,1 | 0,27 | 0 | 3 | 27 38 |
| 18 | 83. | 87. | 80. | 0,22 | 0,1 | 0,25 | 6" | 2 | 29 57 |
| 19 | 78. | 78,5 | 76,75 | 1,33 | 1,4 | 1,47 | 12 | 0 | 30 33 |
| 20 | 75,16 | 77. | 75,12 | 1,52 | 1,8 | 1,55 | 20 | 0 | 30 12 |
| 21 | 73,33 | 73,75 | 74,12 | 1,86 | 2,45 | 2,15 | 11 | 0 | 30 40 |
| 22 | 72,33 | 76. | 74. | 1,8 | 1,8 | 1,62 | 1,5 | 0 | 30 20 |
| 23 | 75. | 79,75 | 79. | 1,62 | 2,0 | 1,9 | 0 | 2 | 29 28 |
| 24 | 74,5 | 79,75 | 80,87 | 3,23 | 3,4 | 3,3 | 0,25 | 2,25 | 30 0 |
| 25 | 75,33 | 79,75 | 81. | 4,1 | 4,0 | 3,5 | 0 | 3 | 30 18 |
| 26 | 77,33 | 81. | 83. | 4,0 | 3,1 | 2,38 | 0 | 2,5 | 31 38 |
| 27 | 76,17 | 81. | 80,25 | 2,3 | 2,3 | 1,88 | 0 | 2 | 29 47 |
| 28 | 76,5 | 81. | 83,25 | 2,33 | 2,6 | 2,12 | 0 | 2,25 | 28 10 |

FEVEREIRO de 1786.

| Dias do mez. | Ventos dominantes. | | Lugar da C. | | Estado do Ceo. |
|--------------|--------------------|--------|-------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | SE. | χ | | Nuvens , e relampagos de noite. |
| 2 | NO. | SE. | • | I. Oitante Perigeu . | Sereno. |
| 3 | NO. | SE. | γ | | Sereno , e relampagos de noite. |
| 4 | NO. | SE. | • | | Sereno , e nevoa de manhã. |
| 5 | Var. | SE. | ϒ | I. Quarto às 5 ^h . 34' da tarde. | O mesmo. |
| 6 | N. | SE. | • | | O mesmo. |
| 7 | NO. | SE. | ⊘ | Lunístico Boreal. . | Seren. Luz-Zod.bem luzente ás 3 ^h . 10' da manh. Aur. Aust. ás 11 ^h . 8' da noite. |
| 8 | N. | SE. | • | | Sereno. |
| 9 | NO. | SE. | 69 | II. Oitante. | Var. e relamp. Aur. Austral ás 2 ^h . 45' da manhã. |
| 10 | Var. | SE. | • | | Sereno. |
| 11 | Var. | SE. | ♈ | Equinocio ascendente. | Sereno. |
| 12 | NO. | SE. | • | | Sereno. |
| 13 | NO. | SE. | • | Opposição ás 1 ^h . 47' da m. | Sereno. |
| 14 | Var. | SE. | ♎ | | Sereno. |
| 15 | NO. | SE. | • | | Sereno. |
| 16 | Var. | S. | ♊ | | Var. e relamp. Mar luminoso. |
| 17 | Var. | S. | • | III. Oitante Apogeu. | Nuvens , e relampagos de noite. |
| 18 | Var. | Var. | • | | Coberto , de noite chuv. e trov. |
| 19 | S. | SO. | ♍ | | Coberto , e chuva. |
| 20 | S | SO. | • | Lunístico Austral. . | O mesmo. |
| 21 | NO. | NE. | ♋ | II. Quart. as 5 ^h . 23' da m. | Variavel , e chuva. |
| 22 | Var. | SE. | • | | Coberto , e chuva. |
| 23 | Var. | SE. | • | | Nuvens , e trovões. |
| 24 | NO. | NE. | λ | IV. Oitante. | Nuvens , com algum orvalho. |
| 25 | NO. | SE. | • | | Variavel. |
| 26 | NO. | SE. | ♏ | Equinocio descendente. | Sereno. |
| 27 | NO. | SE. | • | | Ser. e relamp. Aur. Austral ás 7 ^h . 40' da manhã. Mar luminoso |
| 28 | Var. | SE. | χ | Conjunção ás 11 ^h . 32' da manhã. | Nuv. e relamp. Aur. Ast. ás 8 ^h . da noite. Mar luminoso. |

MARÇO de 1786.

| Dias do mez | THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva. | Quan- tidade de vapor. | Buffola. |
|-------------|--------------|-----------|--------|------------|-----------|----------|---------------------------------|---------------------------------|----------|
| | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 76,83 | 81. | 83,25 | 28 2,63 | 28 3,2 | 28 2,92 | 0 | 1''' | 6° 27 15 |
| 2 | 78,16 | 83. | 83,25 | 2,86 | 2,7 | 2,75 | 0 | 1,75 | 29 0 |
| 3 | 77,16 | 82. | 83,75 | 2,67 | 2,4 | 1,92 | 0 | 1,25 | 28 20 |
| 4 | 76,33 | 82. | 82,75 | 1,83 | 1,6 | 1,17 | 0 | 1,5 | 30 8 |
| 5 | 77. | 82,5 | 82,75 | 1,57 | 1,2 | 1,12 | 0 | 1 | 29 43 |
| 6 | 79. | 84. | 84,25 | 1,85 | 2,1 | 2,0 | 1''' | 1 | 26 48 |
| 7 | 80. | 83. | 84,25 | 2,73 | 2,5 | 2,25 | 0 | 0,8 | 29 0 |
| 8 | 80,33 | 85. | 86,25 | 2,2 | 2,1 | 1,64 | 0 | 1,25 | 28 47 |
| 9 | 80,16 | 84,5 | 87. | 1,63 | 1,0 | 0,98 | 0 | 1,5 | 27 10 |
| 10 | 81. | 84,75 | 86. | 1,23 | 1,5 | 0,98 | 0 | 1,5 | 27 18 |
| 11 | 78,5 | 83,5 | 85,25 | 2,07 | 1,65 | 0,98 | 0 | 0,8 | 24 30 |
| 12 | 77,66 | 81,5 | 83. | 1,6 | 1,2 | 1,42 | 0 | 1 | 25 15 |
| 13 | 76,5 | 81,5 | 83,12 | 0,55 | 5,6 | 27 11,97 | 0 | 1,3 | 24 17 |
| 14 | 79,83 | 87. | 84,25 | 27 11,6 | 27 11,85 | 11,9 | 0,4 | 0,7 | 33 50 |
| 15 | 78,16 | 82. | 82,25 | 28 0,76 | 28 0,4 | 28 0,65 | 0,6 | 0,5 | 26 3 |
| 16 | 78,66 | 80. | 80,12 | 1,57 | 1,7 | 1,98 | 0,2 | 2 | 27 47 |
| 17 | 75,33 | 77,5 | 79,75 | 2,3 | 2,2 | 2,1 | 0 | 2,3 | 31 0 |
| 18 | 74,66 | 79. | 78,38 | 2,75 | 2,65 | 2,64 | 0 | 1,5 | 30 40 |
| 19 | 75,5 | 79. | 78,5 | 2,7 | 2,8 | 2,55 | 0,3 | 1 | 28 33 |
| 20 | 75,16 | 77,5 | 76,38 | 2,53 | 2,55 | 2,18 | 0,2 | 1,5 | 28 8 |
| 21 | 74. | 76. | 79,25 | 1,97 | 1,0 | 0,5 | 0,2 | 0,7 | 29 47 |
| 22 | 76,66 | 80. | 81. | 0,22 | 27 11,6 | 27 10,75 | 10 | 2 | 26 47 |
| 23 | 76,16 | 79. | 79. | 27 10,6 | 10,6 | 11,0 | 0 | 1 | 27 7 |
| 24 | 76. | 79. | 78,5 | 28 0,42 | 28 0,8 | 28 1,05 | 0 | 0,8 | 27 32 |
| 25 | 74,33 | 79. | 79,38 | 2,0 | 2,2 | 2,0 | 0 | 1,5 | 27 48 |
| 26 | 76. | 78,5 | 80,25 | 2,86 | 2,8 | 3,0 | 0 | 1 | 29 2 |
| 27 | 75,5 | 79. | 81. | 2,87 | 2,75 | 2,36 | 0 | 1 | 24 5 |
| 28 | 75,83 | 80,5 | 83,38 | 2,0 | 1,5 | 1,28 | 0,25 | 2 | 25 47 |
| 29 | 79. | 82. | 86. | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0 | 2 | 26 28 |
| 30 | 80,83 | 84. | 81,38 | 1,2 | 1,6 | 2,09 | 1,5 | 0,8 | 26 57 |
| 31 | 75,33 | 77. | 76. | 3,52 | 3,9 | 3,37 | 12 | 0 | 25 25 |

MARÇO de 1786.

| Dias do mez | Ventos dominantes. | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|-------------|--------------------|--------|-------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | SE. | X | | Nuvens. |
| 2 | NO. | SE. | Y | Perigeu | Nuvens. |
| 3 | Var. | SE. | . | | Nuvens. O Mar luminoso. |
| 4 | Var. | SE. | ϕ | I. Oitante | Nuvens, e relampagos de noite. |
| 5 | NO. | SE. | . | | Sereno, e relampagos de noite. |
| 6 | Var. | Var. | H | | Variavel, trovões, e chuva. |
| 7 | Var. | Var. | . | I. Quarto ás 2 ^h . 23' da manhã Lun. Boreal. | Nuvens. |
| 8 | Var. | Var. | 69 | | Nuvens |
| 9 | NO. | SE. | . | | Nuvens. Coroa. |
| 10 | Var. | SE. | Q | | Nuvens. Coroa. |
| 11 | NO. | SE. | . | II. Oit. Equinoc. ascend. | Nuvens. |
| 12 | Var. | SE. | . | | Nuvens. |
| 13 | NO. | SE. | ny | | Nuvens. |
| 14 | Var. | S. | . | Opposiç. ás 7 ^h . 0' da noit. | Nuvens. |
| 15 | Var. | S. | ∓ | | Nuv. trovões, e orvalho. O Mar muito levantado. |
| 16 | Var. | SO. | . | | Nuv. e orv. Coroa. O Mar levantado 18 pal. mais do ordinario. |
| 17 | Var. | SE. | . | Apogeu | Nuvens, e orvalho. O Mar como no dia antecedente. |
| 18 | NO. | SE. | m | III. Oitante. | Nuvens. O Mar como dantes. |
| 19 | NO. | SE. | . | Lunístico Austral. | Var. Aur. Aft. luz. ás 8 ^h . da noite. O Mar na mesma altura. |
| 20 | Var. | SE. | † | | Var. Aur. Aft. ás 7 ^h . 15' da noite : começou luzente. |
| 21 | N. | NO. | . | | Coberto, e orvalho. |
| 22 | Var. | SE. | . | II. Quarto ás 11 ^h . 0' da n. | Variavel, e orvalho. |
| 23 | Var. | Var. | χ | | Nuvens, trov. e chuva. Coroa. |
| 24 | Var. | SE. | . | | Coberto, e relamp. e toda a atmosfera avermelhada. |
| 25 | Var. | SE. | ≈ | Equinocio descendente. | Nuvens. |
| 26 | NO. | SE. | . | IV. Oitante | Nuvens. |
| 27 | NO. | SE. | X | | Nuvens. |
| 28 | Var. | SE. | . | | Ser. de n. a atmosf. avermelhada. |
| 29 | NO. | NE. | Y | Conjunç. ás 9 ^h . 14' da n | Ser. de noite, trovões, e chuva. |
| 30 | . | SO. | . | | Variavel, relampagos, e chuva. |
| 31 | Var. | SO. | ϕ | Perigeu | Coberto, relampagos, e chuva. |

A B R I L de 1786.

| Dias do mez. | THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quantidade de chuva. | Quantidade de vapor. | Bússola. |
|--------------|--------------|-----------|--------|------------|-----------|----------|----------------------|----------------------|-----------|
| | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 75,5 | 77,5 | 77,0 | 28'' 3,6 | 28'' 3,7 | 8'' 3,02 | 0 | 0,5 | 6° 28' 5" |
| 2 | 75,33 | 78. | 78,5 | . 2,47 | . 2,2 | . 2,25 | 0 | 1 | . 27 43 |
| 3 | 77. | 80. | 82,25 | . 2,08 | . 1,6 | . 1,45 | 0 | 1,5 | . 28 52 |
| 4 | 79,83 | 82,5 | 82,25 | . 1,9 | . 2,0 | . 2,57 | 0 | 1,4 | . 28 50 |
| 5 | 76,83 | 80. | 80,75 | . 3,3 | . 3,2 | . 3,02 | 0,1/3 | 1 | . 29 23 |
| 6 | 77,83 | 81,5 | 78. | . 2,43 | . 2,5 | . 2,57 | 7 | 0 | . 27 45 |
| 7 | 74,33 | 78. | 78,75 | . 2,63 | . 2,4 | . 2,1 | 0 | 0,8 | . 28 47 |
| 8 | 74,83 | 78. | 78,5 | . 1,67 | . 1,3 | . 1,22 | 0 | 1 | . 28 7 |
| 9 | 74,17 | 78. | 77. | . 0,63 | . 0,8 | . 1,2 | 0,1 | 0,5 | . 24 2 |
| 10 | 72,5 | 75. | 74,87 | . 2,17 | . 2,2 | . 1,72 | 0 | 1 | . 25 35 |
| 11 | 71,83 | 75,5 | 75,88 | . 2,53 | . 2,3 | . 2,08 | 0 | 1,3 | . 22 27 |
| 12 | 73,66 | 73,5 | 75,25 | . 1,93 | . 1,5 | . 1,25 | 0,2 | 1,4 | . 24 47 |
| 13 | 72. | 77. | 76,62 | . 1,27 | . 1,7 | . 1,88 | 0 | 0,5 | . 22 35 |
| 14 | 73. | 76. | 76,12 | . 2,5 | . 2,7 | . 2,58 | 0,5 | 0,4 | . 23 40 |
| 15 | 71,66 | 73. | 72,5 | . 3,07 | . 3,5 | . 3,46 | 5 | 0 | . 22 48 |
| 16 | 69,83 | 72,5 | 72,62 | . 3,6 | . 3,7 | . 3,75 | 0 | 0,3 | . 25 25 |
| 17 | 68,83 | 72,5 | 73,5 | . 4,0 | . 3,9 | . 3,82 | 0 | 0,2 | . 26 38 |
| 18 | 69,33 | 73. | 73,12 | . 3,27 | . 3,2 | . 3,15 | 0 | 0,3 | . 24 35 |
| 19 | 71,33 | 74. | 76. | . 3,33 | . 3,33 | . 3,05 | 1 | 0 | . 27 25 |
| 20 | 72,83 | 76. | 77,5 | . 3,47 | . 3,6 | . 3,18 | 0 | 0,4 | . 27 13 |
| 21 | 74. | 77,5 | 77,12 | . 3,93 | . 3,6 | . 3,35 | 0 | 0,6 | . 30 25 |
| 22 | 75. | 78. | 78. | . 3,9 | . 3,75 | . 3,65 | 0 | 1 | . 31 58 |
| 23 | 75,5 | 78,5 | 77,5 | . 3,8 | . 3,5 | . 3,52 | 0 | 0,5 | . 28 40 |
| 24 | 74,16 | 76,5 | 76,38 | . 3,9 | . 4,0 | . 3,92 | 0 | 0,5 | . 28 5 |
| 25 | 73. | 74,5 | 74,37 | . 4,57 | . 4,7 | . 4,49 | 0,1 | 1,5 | . 27 30 |
| 26 | 69,83 | 72,5 | 74,75 | . 4,93 | . 4,8 | . 4,88 | 0 | 1 | . 27 23 |
| 27 | 70. | 74. | 74,12 | . 5,3 | . 5,2 | . 5,02 | 0,1 | 0,6 | . 26 20 |
| 28 | 72,5 | 74. | 75. | . 5,23 | . 4,8 | . 3,92 | 0,4 | 0,5 | . 28 33 |
| 29 | 70,16 | 75. | 74,75 | . 4,07 | . 3,7 | . 3,27 | 0 | 0,5 | . 32 32 |
| 30 | 72,16 | 75. | 77,5 | . 3,0 | . 2,7 | . 2,38 | 0 | 1,3 | . 33 15 |

ABRIL de 1786.

| Dias do mez. | Ventos dominantes. | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|--------------------|--------|-------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã | Tarde. | | | |
| 1 | NO. | SE. | ♃ | | Variavel, e relampagos de noite. |
| 2 | Var. | SE. | ♃ | I. Oitante | O mesmo. |
| 3 | NO. | SE. | . | Lunifitico Boreal | Nuvens, e nevoa de manhã: de noite relampagos. |
| 4 | NO. | Var. | 69 | | Nuvens. |
| 5 | NO. | SE. | . | I. Quarto, aos 54' da t. | Variavel com seu orvalho. |
| 6 | NO. | SE. | . | | Variavel, trovões, e chuva. |
| 7 | Var. | SE. | ♃ | Equinocio ascendente. | Variavel. |
| 8 | Var. | SE. | . | | Variavel. Coroa. |
| 9 | Var. | SO. | ♃ | II. Oitante. | Variavel com miudo orvalho. |
| 10 | NO. | SO. | . | | Variavel. |
| 11 | NO. | Var. | . | | Nuvens. |
| 12 | Var. | Var. | ♃ | | Nuvens, e nevoa com orvalho. |
| 13 | Var. | SE. | . | Opposic. aos 10' da tard. | Nuvens, e nevoa. |
| 14 | NO. | S. | ♃ | Apogeu. | Variavel, nevoa, e orvalho. |
| 15 | S. | S. | . | | Coberto, e chuva. |
| 16 | Var. | Var. | . | Lunifitico Austral. | Coberto. |
| 17 | NO. | SE. | ♃ | III. Oitante | Nuvens. |
| 18 | Var. | SE. | . | | Variavel. |
| 19 | Var. | Var. | ♃ | | Variavel, nevoa, e chuva. |
| 20 | Var. | SE. | . | | Nuvens, e nevoa. Aur. Aust. pouco luzente as 9 ^h . da noite. |
| 21 | Var. | SE. | . | II. Quart. aos 47' da tard. | Variavel, e nevoa. |
| 22 | Var. | SE. | ♃ | Equinocio descendente. | Variavel. |
| 23 | L. | SE. | . | | Variavel. |
| 24 | L. | L. | ♃ | IV. Oitante | Nuvens. |
| 25 | Var. | SE. | . | | Variavel, e orvalho. |
| 26 | Var. | Var. | ♃ | | Variavel, e nevoa. |
| 27 | Var. | Var. | . | | Var. e orvalho. O Mar subio mais 12 palmos do ordinario. |
| 28 | Var. | SE. | ♃ | Conjunç. ás 5 ^h . 22' da manhã. Perigeu. | O mesmo, e nevoa. |
| 29 | Var. | NE. | . | | Variavel, e nevoa. |
| 30 | NO. | SE. | ♃ | | Sereno. |

M A I O de 1786.

| THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva. | Quan- tidade de vapor. | Bússola. | |
|--------------------|-----------------|-----------------|------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------------|
| Dias do mez. | Manhã | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | | | | Tarde. |
| 1 | 73 ^o | 77 ^o | 80,62 | 28 ^{''} 3,07 | 28 ^{''} 2,9 | 28 ^{''} 2,71 | 0 | 1 ^{'''} | 6 ^o 30' 27'' |
| 2 | 73,33 | 77,5 | 79,88 | . 2,96 | . 2,45 | . 2,2 | 0 | 1 | . 30 58 |
| 3 | 73. | 80. | 83,12 | . 1,77 | . 1,8 | . 1,11 | 0 | 1,5 | . 33 18 |
| 4 | 75,5 | 79,5 | 78,62 | . 1,9 | . 1,8 | . 2,8 | 2 ^{''} | 0,3 | . 26 40 |
| 5 | 68,17 | 69. | 71,38 | . 4,65 | . 4,8 | . 4,65 | 1 | 0 | . 26 40 |
| 6 | 69,83 | 73. | 74,75 | . 4,33 | . 3,85 | . 3,6 | 0 | 0,3 | . 26 22 |
| 7 | 69. | 70. | 70,62 | . 3,37 | . 3,4 | . 3,15 | 5 | 0 | . 24 23 |
| 8 | 65,67 | 69,5 | 68,37 | . 4,27 | . 4,4 | . 4,37 | 2 | 0 | . 27 50 |
| 9 | 64,83 | 68,5 | 70,12 | . 4,83 | . 4,8 | . 4,4 | 0 | 0,4 | . 30 0 |
| 10 | 64,83 | 69. | 71,87 | . 4,83 | . 4,7 | . 4,64 | 0 | 0,5 | . 31 7 |
| 11 | 69,5 | 71,5 | 73,84 | . 5,32 | . 5,0 | . 4,4 | 0 | 0,8 | . 29 40 |
| 12 | 64,67 | 71. | 75. | . 4,42 | . 4,0 | . 3,4 | 0 | 1 | . 28 23 |
| 13 | 70,16 | 75. | 77,88 | . 3,43 | . 3,33 | . 2,46 | 0 | 1,2 | . 29 45 |
| 14 | 72,83 | 76,5 | 81,25 | . 2,33 | . 2,0 | . 2,22 | 0,8 | 2 | . 29 47 |
| 15 | 67,67 | 73. | 72,25 | . 3,9 | . 4,1 | . 3,92 | 3,5 | 0 | . 27 5 |
| 16 | 68. | 71. | 70,87 | . 4,17 | . 4,65 | . 4,31 | 0,2 | 0,4 | . 29 18 |
| 17 | 67,67 | 69. | 74,25 | . 4,65 | . 4,75 | . 4,4 | 0 | 0,5 | . 27 5 |
| 18 | 66,5 | 70. | 73. | . 4,3 | . 4,4 | . 3,62 | 0 | 0,4 | . 27 7 |
| 19 | 65,67 | 69. | 73,87 | . 3,98 | . 3,5 | . 2,2 | 0 | 0,8 | . 28 18 |
| 20 | 66,33 | 72. | 74,25 | . 2,67 | . 2,8 | . 2,05 | 0 | 1 | . 29 13 |
| 21 | 67,5 | 71,5 | 75,25 | . 2,08 | . 1,8 | . 0,97 | 0 | 1,5 | . 25 2 |
| 22 | 70,67 | 71,5 | 69,75 | . 1,93 | . 2,2 | . 2,75 | 3,5 | 0 | . 25 10 |
| 23 | 66,67 | 68,5 | 68. | . 4,07 | . 4,4 | . 4,22 | 0 | 0,3 | . 23 30 |
| 24 | 65,67 | 68,5 | 70,5 | . 4,65 | . 4,3 | . 3,9 | 0 | 0,3 | . 31 37 |
| 25 | 64,33 | 68. | 69. | . 4,2 | . 4,0 | . 3,9 | 0 | 0,4 | . 29 33 |
| 26 | 66,83 | 69,5 | 69,62 | . 2,9 | . 3,0 | . 2,87 | 0,2 | 0,2 | . 31 37 |
| 27 | 64,67 | 69. | 71,37 | . 3,7 | . 3,6 | . 3,37 | 0 | 0,3 | . 29 45 |
| 28 | 67,17 | 72. | 72. | . 4,0 | . 4,2 | . 3,95 | 0 | 0,5 | . 29 13 |
| 29 | 67,33 | 70. | 72,87 | . 5,23 | . 4,5 | . 3,98 | 0 | 0,3 | . 30 10 |
| 30 | 67,33 | 72. | 73,75 | . 4,03 | . 3,9 | . 3,65 | 0 | 0,5 | . 31 30 |
| 31 | 69. | 73. | 72,87 | . 4,33 | . 4,5 | . 4,0 | 0 | 0,4 | . 29 37 |

M A I O de 1786.

| Dias do. mez | Ventos dominantes. | | Lu- gar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|--------------------|--------|---------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| | Manhá | Tarde. | | | |
| 1 | O. | SE. | ♈ | Lunifitico Boreal. | Sereno. |
| 2 | NE. | SE. | ♈ | I. Oitante. | Sereno. |
| 3 | Var. | SE. | ♈ | . | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 4 | NO. | SO. | ♈ | Equinocio ascendente | Variavel, e nevoa de manhã: e de noite chuva. |
| 5 | Var. | Var. | . | I. Quarto à 1 ^h . 22'da m. | Coberto de nev., e feu orvalho. |
| 6 | Var. | SE. | ♈ | . | Nuvens. |
| 7 | NO. | SE. | . | . | Coberto, e chuva. |
| 8 | Var. | SE. | . | . | Variavel, e chuva. Coroa |
| 9 | NO. | SE. | ♈ | II. Oitante | Sereno, e nevoa de manhã. |
| 10 | NO. | SE. | . | . | O mesmo. |
| 11 | Var. | SE. | ♈ | Apogeu. | O mesmo. |
| 12 | Var. | SE. | . | Lunifitico Austral. | O mesmo. |
| 13 | NO. | Var. | . | Opposic. às 4. ^h 19'da m. | Nuvens. Coroa. |
| 14 | NO. | Var. | ♈ | . | Variavel, e chuva de noite. |
| 15 | NO. | SE. | . | . | Coberto, e chuva. |
| 16 | Var. | SE. | ♈ | . | Coberto, nevoa, e orvalho. |
| 17 | O. | SE. | . | III. Oitante. | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 18 | NE. | SE. | . | . | Sereno, e nevoa de manhã. |
| 19 | Var. | SE. | ♈ | Equinocio descendente | O mesmo. |
| 20 | NO. | SE. | . | II. Quart. às 10. ^h 35'da n. | O mesmo. |
| 21 | Var. | SE. | ♈ | . | Sereno. Coroa. |
| 22 | Var. | SE. | . | . | Coberto de neve, á noite chuva. |
| 23 | NO. | SE. | ♈ | IV. Oitante. | Coberto. |
| 24 | Var. | SE. | . | . | Variavel. |
| 25 | NO. | Var. | ♈ | . | Variavel, e nevoa. |
| 26 | NO. | N. | . | Perigeu | Coberto, nevoa, e orvalho. |
| 27 | NO. | SE. | ♈ | Conjunc. aos 47'da tard. | Nuvens, e nevoa. |
| 28 | Var. | SE. | . | Lunifitico Boreal. | Nuvens. |
| 29 | Var. | SE. | ♈ | . | Sereno, e nevoa. |
| 30 | Var. | SE. | . | . | O mesmo. |
| 31 | Var. | Var. | ♈ | Equinoc. ascend. I. Oit. | Coberto de nevoa. |

JUNHO de 1786.

| Dias do mez. | THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quantidade de chuva | Quantidade de vapor. | Bússola. |
|--------------|--------------|-----------|--------|-----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|----------|
| | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 69,16 | 71,5 | 71,5 | 28 ^{''} 4,33 | 28 ^{''} 4,4 | 28 ^{''} 4,25 | 0,5 | 0,2 | 6 29 35 |
| 2 | 68,83 | 72. | 72,5 | 4,43 | 4,7 | 4,32 | 0 | 0,3 | 29 28 |
| 3 | 68,33 | 73. | 73,5 | 3,93 | 4,0 | 3,6 | 0 | 0,5 | 31 0 |
| 4 | 70,33 | 74. | 75,5 | 3,93 | 4,1 | 3,82 | 0 | 0,8 | 29 20 |
| 5 | 68,33 | 73. | 73,5 | 4,5 | 4,6 | 4,25 | 0 | 0,3 | 30 50 |
| 6 | 67,33 | 70. | 72. | 4,4 | 4,6 | 4,45 | 0 | 0,3 | 29 25 |
| 7 | 70,33 | 74. | 74,89 | 3,42 | 3,1 | 1,61 | 0 | 0,5 | 29 37 |
| 8 | 70,83 | 70,5 | 70,62 | 2,1 | 2,2 | 2,58 | 6 | 0 | 28 37 |
| 9 | 66,16 | 68. | 66,25 | 4,17 | 5,0 | 4,56 | 3,5 | 0 | 30 13 |
| 10 | 64,16 | 68. | 66,5 | 5,97 | 5,7 | 5,81 | 0 | 0,5 | 32 22 |
| 11 | 68. | 72. | 73. | 5,33 | 5,4 | 5,0 | 0 | 0,8 | 29 20 |
| 12 | 66,16 | 68,5 | 70,25 | 6,72 | 7,1 | 6,8 | 0 | 0,3 | 33 8 |
| 13 | 64,83 | 67. | 71,5 | 6,43 | 6,5 | 6,1 | 0 | 0,4 | 33 18 |
| 14 | 64,67 | 68,5 | 69,62 | 6,17 | 5,8 | 5,6 | 0 | 0,6 | 30 58 |
| 15 | 63,33 | 67,5 | 71,15 | 5,23 | 4,8 | 4,5 | 0 | 0,7 | 31 17 |
| 16 | 65. | 68,5 | 71,15 | 4,23 | 4,0 | 4,05 | 0 | 0,6 | 30 13 |
| 17 | 62,33 | 69. | 72. | 4,4 | 4,5 | 4,35 | 0 | 0,6 | 30 40 |
| 18 | 63,17 | 70. | 70,25 | 4,5 | 4,2 | 4,35 | 0 | 0,8 | 30 0 |
| 19 | 63. | 70. | 72,75 | 4,4 | 4,3 | 4,05 | 0 | 0,8 | 30 0 |
| 20 | 69. | 73,5 | 74,5 | 3,7 | 3,0 | 4,3 | 11 | 0 | 30 53 |
| 21 | 65,83 | 69. | 69,75 | 5,65 | 5,9 | 5,08 | 1,5 | 0 | 30 0 |
| 22 | 64. | 66. | 69,37 | 4,82 | 4,5 | 4,02 | 0 | 0,3 | 30 22 |
| 23 | 65,67 | 69. | 72,62 | 3,9 | 3,8 | 3,42 | 0 | 0,4 | 33 30 |
| 24 | 67,17 | 72. | 74,5 | 3,5 | 3,0 | 2,76 | 0 | 1 | 30 0 |
| 25 | 68,33 | 72,5 | 76,25 | 2,78 | 2,6 | 2,55 | 0 | 1,5 | 28 35 |
| 26 | 69. | 72,5 | 74,62 | 3,37 | 3,6 | 3,7 | 0 | 0,5 | 28 40 |
| 27 | 65,33 | 71. | 73,38 | 4,87 | 4,6 | 5,05 | 0 | 0,5 | 24 55 |
| 28 | 66,83 | 72,5 | 74,16 | 4,83 | 4,7 | 3,89 | 0 | 0,6 | 30 58 |
| 29 | 67. | 72. | 73,15 | 3,17 | 2,6 | 2,45 | 0 | 0,6 | 28 50 |
| 30 | 70,17 | 69. | 69,88 | 3,29 | 3,5 | 3,82 | 3 | 0 | 27 7 |

JUNHO de 1786.

| Dias do mez. | Ventos dominantes. | | Lugar da ☾ | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|--------------------|--------|------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | SO. | Var. | ♋ | | Cob. de nevoa, de noire chuva. |
| 2 | Var. | SE. | . | | Sereno, e nevoa de manhã. |
| 3 | NO. | SE. | ♌ | I. Quart. ás 3 ^h . 36' da t. | O mesmo. |
| 4 | NO. | SE. | . | | Sereno. |
| 5 | Var. | SE. | ♍ | | Sereno de manhã nevoa. Coroa . . . Coroa. |
| 6 | SO. | SE. | . | | Variavel. |
| 7 | NO. | Var. | . | II. Oitante. Apogeu. | Nuvens. Coroa. |
| 8 | Var. | Var. | ♎ | | Coberto, e chuva. |
| 9 | Var. | SE. | . | | Coberto de nevoa, e chuva. |
| 10 | O. | SE. | ♏ | | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 11 | NO. | SE. | . | Opposição ás 6 ^h . 54' da t. | Sereno, e nevoa de manhã. |
| 12 | Var. | SE. | . | | O mesmo. |
| 13 | NO. | SE. | ♐ | | Variavel. |
| 14 | Var. | SE. | . | Lunístico Austral. | Variavel, e nevoa de manhã. |
| 15 | O. | SE. | ♑ | III. Oitante Equin. desc. | Sereno, e nevoa de manhã. |
| 16 | Var. | Var. | . | | O mesmo. |
| 17 | Var. | NO. | ♒ | | Sereno. |
| 18 | Var. | SE. | . | | Sereno, e nevoa de manhã. |
| 19 | NO. | SE. | ♓ | II. Quatto ás 5 ^h . 6' da m. | Sereno. |
| 20 | NO. | Var. | . | | Ser. até ás 5 ^h . da tarde : depois coberto, e muita chuva. |
| 21 | SO. | SE. | . | | Coberto, e chuva. |
| 22 | NO. | SE. | ♈ | IV. Oitante. | Ser. e nev. Luz-Zod. ás 7 ^h . 30' da noite. |
| 23 | NO. | Var. | . | Perigeu. | Sereno e nevoa de manhã. |
| 24 | Var. | Var. | ♉ | | Ser. Luz-Zod. ás 7 ^h . 10' da noir. |
| 25 | NO. | SE. | . | Conjunção ás 8 ^h . 37' da noite. Luníst. Boreal. | Sereno. |
| 26 | Var. | Var. | ♊ | | Ser. Aur. Aust. luzente ás 2 ^h . 12' da manh. Luz-Zod. mui clara ás 7 ^h . da noite até ás 8 ^h . 15' : depois todo o Emisferio incendiado. |
| 27 | Var. | SE. | . | | Sereno, e nevoa de manhã. |
| 28 | Var. | Var. | ♋ | Equinocio ascendente. | Nuvens, e nevoa de manha. |
| 29 | NO. | Var. | . | | O mesmo. |
| 30 | Var. | SO. | ♌ | | Coberto de nev, e chuv. Coroa. |

JULHO de 1786.

| Dias do mez. | THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quantidade de chuva. | Quantidade de vapor | Bússola. |
|--------------|--------------|-----------|--------|------------|-----------|----------|----------------------|---------------------|------------|
| | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 63,33 | 66,5 | 65,0 | 28 4,1 | 28 4,0 | 28 3,93 | 1 | 0 | 6° 29' 18" |
| 2 | 62,16 | 66. | 63,88 | 4,63 | 4,4 | 4,52 | 1,5 | 0 | 31 38 |
| 3 | 61,67 | 66. | 68,5 | 4,8 | 4,5 | 4,02 | 0 | 0,2 | 29 50 |
| 4 | 61. | 64. | 65,5 | 3,8 | 4,5 | 3,65 | 0,3 | 0 | 29 37 |
| 5 | 65. | 70,5 | 69,5 | 1,53 | 1,7 | 1,2 | 0,3 | 0 | 31 10 |
| 6 | 66,33 | 70. | 68,52 | 2,35 | 2,4 | 2,65 | 0 | 0,2 | 35 20 |
| 7 | 58,5 | 66,5 | 67,44 | 3,57 | 3,4 | 2,91 | 0 | 0,2 | 28 25 |
| 8 | 61,67 | 66,5 | 70. | 2,97 | 2,9 | 3,18 | 0 | 0,3 | 31 28 |
| 9 | 65. | 72. | 73. | 3,07 | 3,2 | 2,27 | 0 | 0,5 | 32 0 |
| 10 | 71,33 | 73. | 72,25 | 2,77 | 3,2 | 1,72 | 0,3 | 0 | 30 8 |
| 11 | 68,33 | 72. | 73,25 | 2,46 | 2,3 | 2,2 0 | 0 | 0,2 | 29 40 |
| 12 | 70,83 | 84. | 81,88 | 0,03 | 0,1 | 27 11,82 | 0 | 1,5 | 33 10 |
| 13 | 73. | 76,5 | 74. | 0,63 | 0,7 | 28 1,78 | 2 | 0 | 30 2 |
| 14 | 65,33 | 65. | 64,5 | 3,97 | 4,3 | 4,65 | 9 | 0 | 30 13 |
| 15 | 62,33 | 64. | 64,25 | 4,63 | 4,6 | 4,65 | 1,5 | 0 | 30 25 |
| 16 | 63,33 | 65. | 64,02 | 3,87 | 3,5 | 3,52 | 2 | 0 | 32 43 |
| 17 | 63. | 66,5 | 63,87 | 3,63 | 3,9 | 4,0 | 3 | 0 | 33 53 |
| 18 | 62. | 65,5 | 65,12 | 4,0 | 4,3 | 4,05 | 1,8 | 0 | 34 15 |
| 19 | 61. | 65. | 68,62 | 3,48 | 3,1 | 2,1 0 | 0 | 0,5 | 31 27 |
| 20 | 64,33 | 69. | 73,88 | 1,6 | 1,5 | 1,0 0 | 0 | 0,8 | 30 40 |
| 21 | 65,33 | 69. | 68,25 | 4,5 | 4,5 | 5,62 | 1 | 0 | 33 20 |
| 22 | 66,67 | 69. | 70,4 | 4,97 | 4,5 | 4,25 | 0,4 | 0 | 34 50 |
| 23 | 68. | 72. | 76,75 | 3,53 | 3,0 | 2,67 | 0 | 0,5 | 32 55 |
| 24 | 69,67 | 73. | 68,25 | 2,9 | 2,3 | 2,0 0 | 0 | 0,5 | 30 10 |
| 25 | 69,67 | 75. | 75,12 | 2,5 | 2,8 | 3,55 | 0 | 0,3 | 30 5 |
| 26 | 68,33 | 70. | 68,25 | 3,9 | 3,9 | 3,5 | 0,8 | 0 | 30 50 |
| 27 | 68. | 73. | 78,88 | 1,6 | 1,5 | 1,0 0 | 0 | 1 | 32 20 |
| 28 | 68,17 | 69. | 67. | 2,38 | 3,2 | 4,0 0 | 0,4 | 0 | 30 57 |
| 29 | 58. | 60. | 58,12 | 6,27 | 7,0 | 6,97 | 0 | 0,2 | 27 40 |
| 30 | 52,5 | 58,5 | 60,37 | 7,4 | 7,1 | 6,55 | 0 | 0,3 | 29 0 |
| 31 | 56,67 | 62,5 | 66. | 6,2 | 5,5 | 5,4 | 0 | 0,3 | 29 35 |

JULHO de 1786.

| Dias do. mez | Ventos dominantes. | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|--------------------|--------|-------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | NO. | Var. | ♍ | I. Oitante. | Variavel, e chuva. |
| 2 | Var. | Var. | ♎ | | Coberto de nev. e chuv. Aur. Aust. ás 7 ^h . da noite : depois todo o Ceo ficou incendiado. O Mar mui levantado. |
| 3 | Var. | Var. | . | I. Quarto ás 7 ^h . 21 ^{da} m. | Nuvens. |
| 4 | Var. | Var. | . | | Nuvens, e nevoa, e orvalho. |
| 5 | Var. | Var. | ♏ | Apogeu. | Variavel, e orvalho. |
| 6 | SO. | SE. | . | Lunifitico Austral. | Nuvens. |
| 7 | Var. | SE. | ♐ | II. Oitante | Sereno. Coroa. |
| 8 | NO. | SE. | . | | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 9 | Var. | SE. | . | | Nuvens. |
| 10 | Var. | Var. | ♑ | | Coberto de nevoa espêssa, e feu orvalho. |
| 11 | NO. | SE. | . | Opposic. ás 7 ^h . 42 ^{da} m. | Sereno, e nevoa de manhã. Coroa. |
| 12 | NO. | Var. | ♒ | Equinocio descendente | Sereno. (1) A' noite todo o Emisterio incendiado. Coroa. |
| 13 | Var. | Var. | . | | Nuvens, e nevoa, chuva, e relampagos. |
| 14 | Var. | SO. | . | III. Oitante. | Cob. de grossa nevoa e sempre orvalhando. |
| 15 | SO. | Var. | ♓ | | O mesmo. A's 7 ^h . da noite todo o Ceo se fez vermelho, e neste estado permaneceu por tempo de 20'; e depois chuva. |
| 16 | NO. | SE. | . | | Cob. de nevoa fortissima, e orvalhando toda a noite. |
| 17 | Var. | NE. | ♈ | | Cob. de nev. e orvalhando : ás 6 ^h . 30' da n. o Ceo se fez côr de fogo, e começaram a apparecer as Estrellas da 1. ^a e 2. ^a gr. e a mesma Venus com a 4. ^a parte da sua costumada luz : depois choveu. |
| 18 | Var. | NE. | . | II. Quart. ás 9 ^h . 47 ^{da} n. | O mesmo. |
| 19 | Var. | SE. | ♉ | | Nuvens, e nevoa. Luz-Zod. ás 7 ^h . 40' da n. |
| 20 | NO. | SE. | . | Perigeu | Sereno. Luz-Zodiacal ás 7 ^h . 30' da noite. |
| 21 | SO. | SO. | ♊ | | Coberto de nev. mui densa, e orvalhando. |
| 22 | Var. | SE. | . | Lunifit. Boreal. IV. Oit. | Nuvens, e nevoa orvalhando. |
| 23 | NO. | Var. | ♋ | Equinocio ascendente | Nev. e nev. de m. Luz-Zodia. ás 7 ^h . 20' de n. |
| 24 | NO. | Var. | . | | Sereno. |
| 25 | Var. | SO. | ♌ | Conjunc. as 5 ^h . 55 ^{da} m. | Variavel. |
| 26 | Var. | SE. | . | | Coberto, e chuva. |
| 27 | NO. | SE. | ♍ | | Nuvens. Luz-Zod. ás 6 ^h . 40' até ás 8 ^h . da n. |
| 28 | Var. | SO. | . | | Coberto, e chuva. |
| 29 | SO. | SO. | . | I. Oitante. | Variavel. |
| 30 | Var. | Var. | ♎ | | O mesmo. |
| 31 | Var. | Var. | ♏ | | Nuvens. |

(1) He notavel este dia pelo muito que o Thermometro subio e o Barometro abaixou.

AGOSTO de 1786.

| THERMOMETRO. | | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva. | Quan- tidade de vapor. | Buffola. |
|-------------------|--------------------------------|------------------|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Dias do mez | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 60,8 ^o ₃ | 65. ^o | 68,25 | 28 ^{''} 5,8 ^{'''} | 28 ^{''} 5,7 ^{'''} | 28 ^{''} 5,8 ^{'''} | 0 | 0,2 | 6 ^o 30' 27'' |
| 2 | 64,5 | 68,5 | 70,12 | 6,3 ³ | 6,1 | 6,25 | 0 | 0,3 | 31' 37'' |
| 3 | 61,8 ³ | 67. | 67,5 | 6,8 | 6,5 | 6,18 | 0 | 0,2 | 30' 40'' |
| 4 | 64,3 ³ | 67. | 68,37 | 6,2 | 6,2 | 5,55 | 0 | 0,3 | 29' 52'' |
| 5 | 60,5 | 66,5 | 71. | 5,3 ⁷ | 5,3 | 4,22 | 0 | 0,2 | 30' 47'' |
| 6 | 54,67 | 63. | 70. | 3,5 | 3,3 | 2,88 | 0 | 0,4 | 29' 47'' |
| 7 | 66,17 | 68. | 70,12 | 4,0 ³ | 4,4 | 4,12 | 0,4 ^{'''} | 0 | 33' 20'' |
| 8 | 64. | 68. | 67,5 | 4,7 | 4,3 | 4,18 | 0 | 0,3 | 31' 20'' |
| 9 | 65,5 | 69. | 66,5 | 3,5 ⁷ | 3,6 | 3,37 | 0,5 | 0 | 31' 40'' |
| 10 | 66,3 ³ | 67. | 68,12 | 3,1 ⁵ | 2,6 | 1,85 | 3 | 0 | 28' 36'' |
| 11 | 67,67 | 71. | 70,37 | 2,0 ⁷ | 2,25 | 3,02 | 4,5 | 0 | 30' 0'' |
| 12 | 66,67 | 67. | 66,12 | 4,5 ⁷ | 4,5 | 4,05 | 2 | 0 | 31' 28'' |
| 13 | 65, | 66. | 64,75 | 3,9 | 4,2 | 3,42 | 6,5 | 0 | 29' 10'' |
| 14 | 64,67 | 68. | 68,75 | 1,6 ⁷ | 2,3 | 1,7 | 0 | 0,2 | 31' 53'' |
| 15 | 67,3 ³ | 72. | 74,5 | 2,9 ³ | 3,6 | 3,02 | 0 | 0,5 | 31' 47'' |
| 16 | 64. | 70. | 68,75 | 4,1 ³ | 4,3 | 4,25 | 0,4 | 0 | 28' 38'' |
| 17 | 65,67 | 69. | 70,37 | 4,6 ³ | 4,5 | 4,17 | 0 | 0,3 | 30' 12'' |
| 18 | 67,5 | 70. | 71,62 | 4,2 | 4,0 | 3,56 | 0 | 0,2 | 24' 53'' |
| 19 | 69,66 | 73. | 74,62 | 3,9 | 3,4 | 2,9 | 0 | 0,4 | 28' 35'' |
| 20 | 70,8 ³ | 75. | 79. | 3,7 | 2,8 | 2,85 | 0 | 0,8 | 30' 0'' |
| 21 | 71,3 ³ | 75. | 75,62 | 3,6 ⁶ | 3,8 | 3,91 | 0 | 0,5 | 21' 33'' |
| 22 | 69,17 | 72. | 73,5 | 4,1 ⁷ | 3,8 | 3,15 | 0 | 0,6 | 25' 30'' |
| 23 | 70,8 ³ | 74,5 | 75,48 | 3,5 ⁷ | 3,2 | 2,88 | 0 | 0,3 | 26' 23'' |
| 24 | 70,5 | 75. | 77,25 | 3,3 ³ | 2,5 | 2,12 | 0 | 1 | 26' 0'' |
| 25 | 72,8 ³ | 75,5 | 75,87 | 3,0 ³ | 3,0 | 3,35 | 0 | 1 | 25' 23'' |
| 26 | 70,67 | 71,5 | 70,25 | 4,2 | 4,2 | 4,42 | 0,3 | 0 | 28' 8'' |
| 27 | 66. | 68,5 | 67,75 | 4,2 | 4,0 | 3,78 | 0,5 | 0 | 27' 53'' |
| 28 | 73,67 | 80. | 80,25 | 3,5 ⁷ | 4,0 | 3,65 | 0 | 0,5 | 28' 53'' |
| 29 | 72,3 ³ | 80. | 80,25 | 6,2 | 2,7 | 2,22 | 0 | 1 | 30' 0'' |
| 30 | 72,67 | 78. | 81,38 | 1,1 ⁷ | 0,85 | 0,32 | 0 | 1,5 | 29' 55'' |
| 31 | 76,3 ³ | 82. | 78,75 | 27 11,77 | 27 11,6 | 27 11,21 | 2,5 | 0 | 25' 0'' |

AGOSTO de 1786.

| Dia do mez | Ventos dominantes. | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|------------|--------------------|--------|-------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | Var. | ♍ | . | Nuvens , e nevoa. |
| 2 | Var. | Var. | . | I. Quarto aos 26' da manhã Apog. Lun. Aust. | Variavel. |
| 3 | NO. | SE. | . | . | Variavel , e nevoa de manhã. |
| 4 | NO. | SE. | ♋ | . | Nuvens , e nevoa de manhã. |
| 5 | Var. | Var. | . | II. Oitante | Sereno. |
| 6 | Var. | NO. | ♌ | . | Sereno. |
| 7 | Var. | SO. | . | . | Cob. de nev. e chuva miudinha. |
| 8 | Var. | Var. | . | . | Coberto de nevoa. |
| 9 | NO. | SE. | ♍ | Opposic. ás 6 ^h . 52'. da t. Equinoc. descendente. | Coberto de nevoa , e orvalho. |
| 10 | Var. | SE. | . | . | Cob. trovões , e chuva. Coroa. |
| 11 | Var. | SO. | ♎ | . | Nuvens , trov. e chuva de madrugada. Dizem que chuveu farriva. |
| 12 | SO. | Var. | . | III. Oitante. | Coberto de nevoa e orvalho. |
| 13 | SO. | SO. | ♏ | . | O mesmo. |
| 14 | NO. | Var. | . | Perigeu | Sereno , e nevoa de manhã. |
| 15 | NO. | SE. | ♐ | . | Variavel. |
| 16 | NO. | Var. | . | II. Quarto ás 2 ^h . 9' da t. | Nuv. , e nev. com orv. Aur. Aust. luzente as 8 ^h . 50' da n. |
| 17 | NO. | SE. | ♑ | . | Nuvens. |
| 18 | NO. | Var. | . | . | Variavel. |
| 19 | NO. | SE. | ♒ | IV. Oit. Lunifitico Bor. | Nuvens. A atmosfera incendiada as 7 ^h . da noite. |
| 20 | Var. | Var. | . | . | Nuvens , e nevoa de manhã. |
| 21 | NO. | SE. | . | . | O mesmo. |
| 22 | Var. | Var. | ♓ | Equinocio ascendente. | O mesmo. |
| 23 | Var. | Var. | . | Conjunç. ás 5 ^h . 32' da t. | O mesmo Aur. Aust. luz. ás 10 ^h . 25'. da noite. |
| 24 | NO. | SE. | ♈ | . | Nuvens e nevoa de manha. |
| 25 | Var. | SE. | . | . | Sereno. |
| 26 | SO. | NO. | ♉ | . | Coberto de nevoa , e orvalho. |
| 27 | NO. | Var. | . | I. Oitante | O mesmo. |
| 28 | NO. | SE. | . | . | Sereno. |
| 29 | NO. | Se. | ♊ | . | Sereno , e nevoa de manhã. |
| 30 | Var. | Var. | . | Apogeu | Variavel , e nevoa. |
| 31 | Var. | Var. | ♋ | I. Quarto ás 6 ^h . 17 da t. | Variavel , trovões , e chuva. |

S E T E M B R O de 1786.

| THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva | Quan- tidade de vapor. | Bússola. |
|--------------------|--------|--------------|------------|---------|--------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------|
| Dias do mez. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | | | |
| | | | | 28 "''' | 28 "''' | 28 "''' | | |
| 1 | 66,17 | 69. | 68. | 28 1,33 | 28 1,5 | 28 1,8 | 0 | 0,3 6 25 18 |
| 2 | 63,67 | 68,5 | 70. | 2,83 | 2,3 | 2,42 | 0 | 0,4 . 12 40 |
| 3 | 65,67 | 69. | 67,5 | 4,05 | 4,3 | 4,73 | 0 | 0,3 . 18 40 |
| 4 | 65,67 | 70. | 72. | 5,6 | 4,9 | 4,12 | 0 | 0,4 . 19 0 |
| 5 | 68,67 | 70. | 65,75 | 2,27 | 2,85 | 2,8 | 7''' | 0 . 27 42 |
| 6 | 65. | 65. | 62,75 | 3,1 | 3,5 | 3,56 | 1 | 0 . 22 13 |
| 7 | 61,5 | 66. | 63,25 | 4,13 | 4,1 | 4,00 | 3 | 0 . 25 37 |
| 8 | 58,5 | 63,5 | 64,75 | 4,97 | 5,1 | 5,31 | 1 | 0 . 25 20 |
| 9 | 62,17 | 66,5 | 66,12 | 5,5 | 5,2 | 5,18 | 0,5 | 0 . 24 7 |
| 10 | 64,66 | 65. | 64,25 | 4,83 | 4,8 | 4,72 | 11 | 0 . 27 55 |
| 11 | 62,67 | 66,5 | 66,12 | 3,77 | 4,1 | 3,75 | 0 | 0,2 . 26 28 |
| 12 | 64,5 | 67,5 | 66,5 | 3,8 | 4,0 | 3,82 | 0 | 0,4 . 25 43 |
| 13 | 64,5 | 68,5 | 68,5 | 3,25 | 2,7 | 2,1 | 0 | 0,3 . 24 35 |
| 14 | 67. | 69. | 72,37 | 1,33 | 0,1 | 27 11,5 | 3 | 0 . 23 37 |
| 15 | 70,5 | 74. | 71,62 | 1,07 | 1,6 | 28 2,08 | 0 | 0,2 . 18 53 |
| 16 | 67,83 | 68,5 | 69. | 2,57 | 2,5 | 2,32 | 0 | 0,2 . 18 57 |
| 17 | 67. | 68. | 67. | 2,36 | 2,6 | 2,2 | 1,5 | 0 . 23 0 |
| 18 | 71,5 | 75,5 | 73,5 | 0,5 | 0,2 | 0,72 | 1 | 0 . 26 37 |
| 19 | 65,33 | 68. | 67,25 | 3,25 | 3,1 | 3,72 | 2 | 0 . 26 32 |
| 20 | 61,16 | 67. | 68,37 | 4,4 | 4,1 | 4,00 | 0 | 0,3 . 21 10 |
| 21 | 62,33 | 68,5 | 71,12 | 3,7 | 3,5 | 2,87 | 0 | 0,5 . 21 48 |
| 22 | 67. | 73. | 76,12 | 2,8 | 2,5 | 1,9 | 0 | 0,6 . 24 27 |
| 23 | 73. | 74. | 75,12 | 2,47 | 2,5 | 2,32 | 0 | 0,5 . 21 25 |
| 24 | 71,33 | 75. | 75,25 | 4,25 | 3,8 | 3,13 | 0,3 | 0 . 24 33 |
| 25 | 74. | 77. | 77,87 | 1,17 | 0,8 | 0,32 | 0,5 | 0 . 26 23 |
| 26 | 72,67 | 74. | 72,5 | 2,0 | 2,5 | 1,95 | 3 | 0 . 27 28 |
| 27 | 67,67 | 69,5 | 69,5 | 4,56 | 4,8 | 4,86 | 4,5 | 0 . 16 53 |
| 28 | 63,5 | 68,5 | 67,45 | 5,1 | 5,0 | 4,48 | 2,25 | 0 . 35 27 |
| 29 | 63,67 | 69. | 72. | 3,62 | 2,6 | 1,95 | 0 | 0,5 . 38 3 |
| 30 | 64,83 | 70,5 | 73,02 | 0,57 | 0,2 | 27 11,77 | 0 | 0,3 . 36 3 |

SETEMBRO de 1786.

| Dias do mez. | Ventos dominantes. | | Lugar da Lua. | Pontos Lunares. | Estado do Cco. |
|--------------|--------------------|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã | Tarde, | | | |
| 1 | SO. | Var. | ♄ | | Nuvens. |
| 2 | Var. | SE. | . | | Nuvens. |
| 3 | Var. | S. | ♁ | Lunifitico Austral. . . | Variavel. |
| 4 | NO. | SE. | . | II. Oitante. | Variavel. |
| 5 | Var. | SO. | ♁ | Equinocio descendente. | Variavel, e chuva. A atmosfera de noite avermelhada. |
| 6 | Var. | O. | . | | Coberto, e chuva. |
| 7 | Var. | NO. | ♁ | | Coberto de nevoa, e chuva. |
| 8 | Var. | SO. | . | Opposic. as 4 ^h . 47 ^{da} m. | Nuvens, nevoa, e orvalho. |
| 9 | Var. | SE. | ♁ | | Var. nev. e orv. Coroa. Maré gr. |
| 10 | NO. | SO. | . | Perigeu. | Coberto, trovões, e chuva: de noite nevoa muito densa. |
| 11 | Var. | SE. | ♁ | III. Oitante | Variavel. |
| 12 | Var. | SE. | . | | Variavel. |
| 13 | Var. | SE. | ♁ | | Variavel, e nevoa de noite. |
| 14 | Var. | NO. | . | II. Quarto ás 8 ^h . 16 ^{da} da noite. Lunif. Boreal. | Coberto, e chuva de madrugada. |
| 15 | NO. | SO. | . | | Variavel, e nevoa, de noite. |
| 16 | NO. | Var. | ♁ | | Coberto de nevoa muito densa. |
| 17 | NO. | SE. | . | | O mesmo, com chuva. |
| 18 | NO. | Var. | ♁ | Equin. ascend. IV. Oit. | Variavel, e chuva. |
| 19 | NO. | Var. | . | | Coberto, e chuva. |
| 20 | NO. | SE. | ♁ | | Variavel. |
| 21 | NO. | SE. | . | | Sereno. |
| 22 | NO. | SE. | ♁ | Conjunç. ás 7 ^h . 40 ^{da} m. | Sereno. |
| 23 | Var. | SE. | . | | Variavel. |
| 24 | NO. | NO. | . | | Variavel, e orvalho. |
| 25 | NO. | Var. | ♁ | | O mesmo, e relamp. de noite. |
| 26 | Var. | SO. | . | I. Oit. Apog. Lun. Auf. | Variavel, e chuva. |
| 27 | Var. | SE. | ♄ | | O mesmo. |
| 28 | Var. | SE. | . | | O mesmo, e nevoa. |
| 29 | Var. | SE. | . | | Ser. , e nevoa de manhã. Luz-Zodiacal ás 3 ^h . 15 da manhã. |
| 30 | Var. | NO. | ♁ | I. Quarto, aos 2 ^{da} tar. | Coberto de nevoa. Coroa. |

O U T U B R O de 1786.

| Dias do mez. | THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quantidade de chuva. | Quantidade de vapor. | Bússola. |
|--------------|------------------|------------------|--------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------------------|
| | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 70. ^o | 76. ^o | 76,48 | 28 ^{'''''} 0,97 | 28 ^{'''''} 1,2 | 28 ^{'''''} 0,92 | 0 | 0,5 | 6 ^o 42 ['] 1 ^{''} |
| 2 | 73,5 | 73,5 | 71,75 | . 1,2 | . 1,0 | . 0,75 | 6 ^{''} | 0 | . 40 10 |
| 3 | 66,67 | 66,5 | 64,25 | . 2,83 | . 3,8 | . 3,75 | 16,5 | 0 | . 36 17 |
| 4 | 63. | 68. | 63,25 | . 4,73 | . 5,2 | . 5,24 | 2,5 | 0 | . 37 35 |
| 5 | 63,67 | 67. | 68,25 | . 4,8 | . 4,6 | . 4,02 | 0 | 0,5 | . 41 43 |
| 6 | 71,67 | 74. | 75,25 | . 4,0 | . 4,2 | . 4,0 | 0 | 1 | . 41 0 |
| 7 | 69,5 | 69. | 67,25 | . 3,5 | . 3,5 | . 3,52 | 0,5 | 0 | . 38 18 |
| 8 | 65,33 | 68. | 66,5 | . 4,0 | . 3,9 | . 3,48 | 0,4 | 0 | . 40 22 |
| 9 | 66,33 | 70. | 69,75 | . 3,5 | . 3,2 | . 2,42 | 0,2 | 0 | . 41 27 |
| 10 | 66,33 | 74,5 | 75,83 | . 1,23 | . 0,9 | . 1,2 | 0 | 0,5 | . 41 40 |
| 11 | 71,66 | 77. | 72,75 | . 2,7 | . 3,1 | . 2,9 | 0,5 | 0 | . 41 20 |
| 12 | 70,67 | 72. | 73. | . 2,97 | . 2,7 | . 2,4 | 0 | 0,8 | . 37 32 |
| 13 | 70,83 | 74. | 75. | . 1,03 | . 1,1 | . 0,51 | 0 | 1 | . 38 52 |
| 14 | 74. | 79. | 79,25 | . 0,6 | . 0,7 | . 0,23 | 0 | 1 | . 42 32 |
| 15 | 76,83 | 81. | 80,12 | . 1,05 | . 1,7 | . 2,0 | 0 | 1,5 | . 41 57 |
| 16 | 74,67 | 78. | 75,25 | . 2,1 | . 2,0 | . 1,3 | 0 | 0,5 | . 42 40 |
| 17 | 74. | 76. | 74. | . 1,2 | . 1,2 | . 1,15 | 1 | 0 | . 38 58 |
| 18 | 74,5 | 74,5 | 74,12 | . 1,3 | . 1,3 | . 1,37 | 0,5 | 0 | . 44 40 |
| 19 | 73. | 75. | 74,5 | . 2,57 | . 3,0 | . 3,0 | 3,5 | 0 | . 45 50 |
| 20 | 64,67 | 69,5 | 68,5 | . 4,43 | . 4,6 | . 4,75 | 4 | 0 | . 42 50 |
| 21 | 67,5 | 71. | 69. | . 4,67 | . 4,6 | . 4,6 | 0 | 0,5 | . 43 15 |
| 22 | 67,67 | 71,5 | 73,12 | . 5,3 | . 4,7 | . 4,55 | 0 | 1 | . 39 22 |
| 23 | 69,83 | 73. | 74,88 | . 3,73 | . 3,6 | . 2,28 | 0 | 1 | . 33 18 |
| 24 | 66,66. | 72. | 74,88 | . 2,47 | . 2,0 | . 1,35 | 0 | 0,6 | . 33 22 |
| 25 | 71,66 | 77. | 77. | . 1,53 | . 1,1 | . 1,12 | 0,3 | 0 | . 35 52 |
| 26 | 74,5 | 77. | 78,5 | . 0,53 | . 0,2 | 27 11,72 | 1 | 0 | . 39 55 |
| 27 | 73,33 | 72. | 71,25 | . 1,1 | . 1,6 | 28 1,15 | 1,5 | 0 | . 38 15 |
| 28 | 67,83 | 70. | 72. | . 3,1 | . 3,1 | . 2,8 | 0,4 | 0 | . 37 27 |
| 29 | 71. | 73,5 | 73,25 | . 2,67 | . 2,6 | . 2,92 | 0 | 0,5 | . 37 35 |
| 30 | 70. | 72. | 73,75 | . 2,37 | . 2,4 | . 2,1 | 0 | 0,5 | . 34 40 |
| 31 | 73,33 | 77. | 78,25 | . 3,5 | . 3,6 | . 3,1 | 0 | 1,5 | . 35 43 |

O U T U B R O de 1786.

| Dias do mez. | Ventos dominantes. | | Lugar da ζ . | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|--------------------|--------|--------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | SE. | λ | . | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 2 | Var. | Var. | \approx | Equinocio descendente | Coberto, e chuva. |
| 3 | SO. | SO. | . | II. Oitante. | O mesmo. |
| 4 | Var. | Var. | . | . | O mesmo. |
| 5 | Var. | Var. | χ | . | Variavel, e nevoa de noite. |
| 6 | NO. | SE. | . | . | Sereno, e nevoa de noite. |
| 7 | Var. | SO. | γ | Opposição ás 2 ^h . 6' da t. | Coberto de nevoa, e orvalho. |
| 8 | Var. | SO. | . | Perigeu. | O mesmo com a atmosph. inc. |
| 9 | Var. | Var. | φ | . | O mesmo. Venus com sua Coroa as 8 ^h . 40' da noite. |
| 10 | NO | Var. | . | III. Oitante. | Var. trov. de t.: de noite relamp. de diferentes pontos do Horizonte ao mesmo tempo: a atmosfera afoqueada. |
| 11 | Var | S. | π | . | Cob. de nev. densissima, e orv. |
| 12 | NO. | Var. | . | Lunístico Boreal. | O mesmo, menos o orvalho. |
| 13 | Var. | SE. | 69 | . | Variavel, e nevoa de noite. |
| 14 | Var. | SE. | . | II. Quarto ás 5 ^h . 0' da m. | Nuvens, e relampagos de noite. |
| 15 | NO | Var. | Ω | Equinocio ascendente. | Nuv. e nev. de manh. Aur. Aust. luzente ás 7 ^h . 40' da noite. |
| 16 | Var | SE. | . | . | Variavel, e nevoa de noite. |
| 17 | Var | Var. | μ | . | Coberto, trovões, e chuva. |
| 18 | Var. | SE. | . | IV. Oitante. | Cob. e chuva. A atmosph. averm. |
| 19 | Var | Var. | . | . | Variavel. A atmosfera incendiada não obstante estar chovendo. |
| 20 | Var | Var. | ν | . | Coberto, e chuva. |
| 21 | Var | L. | . | . | Variavel. φ com Coroa. |
| 22 | Var | Var. | ν | Conjunção aos 21' da m. | Nuvens. |
| 23 | NO | SE. | . | . | Nuvens. |
| 24 | NO | SE. | . | Apogeu. | Variavel. |
| 25 | Var | SE. | π | . | Variavel, nevoa, e orvalho. |
| 26 | Var | Var. | ρ | I. Oitante. | O mesmo. |
| 27 | SO. | SO. | σ | . | Coberto de nevoa, e chuva. A atmosfera de noite incendiada. |
| 28 | SO. | S. | . | Lunístico Austral. | O mesmo. |
| 29 | Var. | Var. | . | . | Variavel. |
| 30 | NO. | SE. | \approx | I. Quarr. as 4 ^h . 24' da m. | Nuvens e nevoa de manhã de noite relampagos. |
| 31 | Var. | SE. | . | Equinocio descendente. | Variavel, e nevoa de manhã. de noite relampagos. Coroa. |

NOVEMBRO de 1786.

| THERMOMETRO. | | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva. | Quan- tidade de vapor. | Buffola. |
|--------------------|-------|------------------|------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| Dias do mez. | Manhã | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 75,33 | 81. ^o | 79. ^o | 28 ^{''} 2,7 | 28 ^{''} 3,6 | 28 ^{''} 2,85 | 0 | 1,5'' | 6 ^o 35 ['] 0 ^{''} |
| 2 | 76. | 78,5 | 77,75 | . 2,4 | . 3,0 | . 2,25 | 0 | 1 | . 36 22 |
| 3 | 78,83 | 81,5 | 79,88 | . 1,37 | . 1,3 | . 1,32 | 0,5''5 | 0 | . 38 13 |
| 4 | 76,66 | 79. | 78,5 | . 1,9 | . 1,6 | . 0,92 | 0 | 0,8 | . 37 38 |
| 5 | 76. | 79,5 | 81,5 | . 0,8 | . 0,5 | 27 11,62 | 0,3 | 0 | . 35 0 |
| 6 | 72,12 | 72. | 69. | . 1,4 | . 2,3 | 28 2,65 | 8 | 0 | . 38 5 |
| 7 | 68. | 69. | 69,87 | . 3,57 | . 3,9 | . 3,68 | 0,8 | 0 | . 36 23 |
| 8 | 68. | 72. | 73. | . 3,4 | . 3,5 | . 3,55 | 0 | 1 | . 36 57 |
| 9 | 69. | 71,5 | 72,25 | . 2,92 | . 3,0 | . 2,62 | 0 | 1,5 | . 36 20 |
| 10 | 70,67 | 74. | 72,75 | . 2,87 | . 2,8 | . 2,28 | 0 | 1,4 | . 34 52 |
| 11 | 69,33 | 74. | 74,5 | . 1,73 | . 1,6 | . 1,4 | 0,5 | 2 | . 33 12 |
| 12 | 72,16 | 74. | 71,75 | . 1,65 | . 1,65 | . 2,12 | 0,8 | 0,5 | . 35 13 |
| 13 | 68,67 | 72. | 73,38 | . 2,8 | . 3,0 | . 2,8 | 0 | 2 | . 34 47 |
| 14 | 70. | 75. | 75,87 | . 2,0 | . 1,4 | . 1,02 | 0 | 3,5 | . 35 7 |
| 15 | 73,67 | 76. | 75,75 | . 1,2 | . 1,4 | . 1,52 | 1 | 3 | . 37 50 |
| 16 | 69,67 | 73. | 70,25 | . 1,7 | . 2,0 | . 1,55 | 1,5 | 2 | . 35 18 |
| 17 | 66,17 | 72,5 | 73,83 | . 2,36 | . 2,5 | . 2,32 | 0 | 3 | . 38 23 |
| 18 | 69,83 | 73. | 71,5 | . 2,7 | . 2,6 | . 2,25 | 3 | 0 | . 39 20 |
| 19 | 67,5 | 71. | 71,62 | . 2,3 | . 1,9 | . 2,47 | 7,5 | 0 | . 36 30 |
| 20 | 68,33 | 73. | 74,25 | . 3,66 | . 3,7 | . 3,55 | 0,5 | 0 | . 36 18 |
| 21 | 69,5 | 74. | 73,87 | . 3,12 | . 3,1 | . 2,5 | 3 | 0 | . 36 12 |
| 22 | 72,66 | 75. | 72,75 | . 1,77 | . 1,6 | . 1,48 | 7 | 0 | . 34 35 |
| 23 | 68,67 | 73. | 74,37 | . 2,0 | . 1,8 | . 1,58 | 0 | 2 | . 37 23 |
| 24 | 70. | 72. | 75,5 | . 1,53 | . 1,3 | . 1,1 | 1 | 4 | . 36 18 |
| 25 | 74,33 | 76. | 77,25 | . 1,5 | . 1,5 | . 0,87 | 0 | 3,5 | . 35 0 |
| 26 | 73. | 76. | 76,5 | . 0,7 | . 0,6 | . 0,6 | 0,8 | 2 | . 40 5 |
| 27 | 74,5 | 77,5 | 77,38 | . 0,57 | . 0,6 | . 0,72 | 1 | 3 | . 35 57 |
| 28 | 75. | 78,5 | 78,62 | . 1,32 | . 0,9 | . 0,75 | 0 | 4 | . 36 26 |
| 29 | 77,5 | 81. | 81,5 | . 0,7 | . 0,7 | . 0,55 | 0,3 | 3 | . 37 57 |
| 30 | 77. | 81. | 78,62 | . 1,47 | . 1,5 | . 1,3 | 3,5 | 0 | . 38 10 |

NOVEMBRO de 1786.

| Dias do mez. | Ventos dominantes. | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Cco. |
|--------------|--------------------|--------|-------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | Var. | ☾ | | Nuv. e nev. de m., de n. relam. |
| 2 | Var. | SE. | . | II. Oitante | Coberto, de noite relampagos. |
| 3 | Var. | Var. | ☽ | | Variavel, e chuva. |
| 4 | Var. | SE. | . | | Variavel, e nevoeiro muito cf pêsso de noite. |
| 5 | NO. | SE. | ☿ | Opposiç. as 11 ^h . 31 ^{da} m. | Coberto de nevoa, e orvalho. |
| 6 | Var. | Var. | . | Perigeu. | Coberto, e chuva. |
| 7 | Var. | Var. | ☿ | | Variavel, e chuva. |
| 8 | Var. | Var. | . | Lunifitico Boreal. | Variavel, e nevoa de manhã. |
| 9 | NO. | SE. | ♁ | III. Oitante | Nuvens. |
| 10 | Var. | Var. | . | | Variavel. |
| 11 | Var. | SE. | ♁ | Equinocio ascendente. | Nuvens, e chuva de noite. |
| 12 | NO. | SE. | . | II. Quarto ás 5 ^h . 13 ^{da} t. | Variavel, e chuva de noite. |
| 13 | NO. | Var. | . | | Nuv. A. Aust. luz. ás 8. ^h 30 ^{da} n. |
| 14 | NO. | Var. | ♁ | | Var. trov. de t. Aur. Aust. luz. ás 9. ^h 15 ^{da} da noite : depois relampagos do NE. |
| 15 | NE. | Var. | . | | Variavel, e chuva de noite. |
| 16 | Var. | Var. | ♁ | IV. Oitante | Variavel, e chuva de noite. |
| 17 | NO. | SE. | . | | Variavel. |
| 18 | Var. | S. | ♁ | | Var. e trovões, e chuva de tarde. |
| 19 | Var. | Var. | . | Lunifitico Austral. | O mesmo. |
| 20 | Var. | S. | . | Conjunção ás 6 ^h . 53 ^{da} tarde. Apogeu. | Nuvens, e chuva. |
| 21 | Var. | S. | ♁ | | Variavel, trovões, e chuva. |
| 22 | Var. | SO. | . | | Variavel, relampagos, e chuva de noite. |
| 23 | Var. | SE. | . | | Nuvens. |
| 24 | Var. | SE. | ☾ | I. Oitante | Variavel, trovões, e chuva de n. |
| 25 | NO. | SE. | . | | Var. trov. de t. Aur. Aust. luz. as 8 ^h 30 ^{da} da n. : depois incendiou-se toda a atmosph. Coroa. |
| 26 | NO. | SE. | ♁ | Equinocio descendente. | Cob. relampagos, e chuva de n. |
| 27 | Var. | SE. | . | | Nuv. trov., e chuva de madrugada. |
| 28 | Var. | SE. | ☾ | I. Quarto, ás 6. ^h 21 ^{da} t. | Variavel. |
| 29 | Var. | SE. | . | | Nuvens, e nevoa de manhã: trovões, e chuva de noite. |
| 30 | Var. | SO. | . | | Coberto, trovões, e chuva. |

D E Z E M B R O de 1786.

| THERMOMETRO. | | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva. | Quan- tidade de vapor | Bússola. |
|--------------------|-------|--------------|--------|-----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------|
| Dias do mez. | Manhã | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 75,33 | 78. | 80,5 | 28 ¹¹ 2,07 | 28 ¹¹ 2,4 | 28 ¹¹ 1,85 | 0 ¹¹ | 2,1 ¹¹ 5 | 6° 36' 33" |
| 2 | 79,33 | 82. | 81,75 | 1,4 | 2,6 | 1,9 | 0,2 | 3 | 34 12 |
| 3 | 76,33 | 79. | 78,75 | 2,33 | 3,4 | 3,0 | 0,5 | 2 | 36 52 |
| 4 | 77. | 80. | 80,33 | 3,47 | 3,7 | 3,5 | 0 | 4,5 | 33 53 |
| 5 | 74,67 | 77. | 76,25 | 3,03 | 3,0 | 2,28 | 0,3 | 1 | 36 38 |
| 6 | 73,5 | 78,5 | 80,12 | 1,9 | 1,8 | 1,25 | 0 | 4,75 | 36 22 |
| 7 | 77. | 81. | 85,37 | 1,63 | 1,4 | 0,9 | 0,5 | 5 | 34 28 |
| 8 | 83,67 | 87. | 86,25 | 1,03 | 1,1 | 1,12 | 1,5 | 5,5 | 34 22 |
| 9 | 76,17 | 78. | 79,25 | 1,47 | 1,3 | 1,65 | 12 | 4 | 34 32 |
| 10 | 73,33 | 77,5 | 79,26 | 2,63 | 2,7 | 2,5 | 0 | 2 | 37 50 |
| 11 | 76,25 | 81,5 | 80,25 | 1,63 | 1,7 | 1,68 | 0,5 | 3 | 35 45 |
| 12 | 76,67 | 78,5 | 76,75 | 2,03 | 1,8 | 1,37 | 28,5 | 0 | 37 55 |
| 13 | 73,33 | 75. | 75. | 1,33 | 1,2 | 0,72 | 2 | 0 | 36 43 |
| 14 | 73,5 | 78. | 78. | 0,73 | 1,0 | 0,98 | 0,5 | 2 | 39 0 |
| 15 | 74,16 | 78. | 78,5 | 1,5 | 1,6 | 1,42 | 0 | 2 | 38 37 |
| 16 | 76,75 | 82. | 84,12 | 0,5 | 0,3 | 27 11,7 | 0 | 5 | 36 45 |
| 17 | 80,67 | 86. | 79,62 | 0,0 | 0,2 | 28 1,22 | 5 | 4 | 36 0 |
| 18 | 75,5 | 77. | 77,62 | 2,73 | 2,9 | 2,72 | 0 | 5 | 37 12 |
| 19 | 71,83 | 76. | 76,5 | 2,13 | 2,2 | 2,0 | 0 | 3 | 34 27 |
| 20 | 72,67 | 76. | 75,62 | 2,33 | 2,9 | 2,75 | 9,5 | 0 | 33 28 |
| 21 | 72,33 | 76. | 76,37 | 2,73 | 2,8 | 2,42 | 1 | 1 | 35 22 |
| 22 | 74,33 | 78. | 79. | 2,17 | 2,4 | 1,42 | 0 | 4 | 35 0 |
| 23 | 74,67 | 76. | 77,12 | 0,77 | 0,8 | 27 11,95 | 2 | 0 | 35 3 |
| 24 | 75,33 | 79. | 80,5 | 27 11,03 | 27 11,2 | 11,12 | 3,5 | 0,5 | 34 2 |
| 25 | 74. | 76. | 77,75 | 28 1,17 | 28 1,4 | 28 0,82 | 0 | 4 | 34 0 |
| 26 | 76,33 | 78. | 77,5 | 2,0 | 1,6 | 1,48 | 0 | 2,5 | 34 50 |
| 27 | 77,33 | 80. | 81,33 | 2,83 | 3,2 | 2,22 | 0 | 5 | 35 48 |
| 28 | 76,67 | 78. | 76,37 | 3,33 | 3,1 | 2,75 | 0 | 3 | 35 0 |
| 29 | 76,67 | 80. | 79,5 | 2,5 | 2,6 | 2,22 | 0 | 2,5 | 33 42 |
| 30 | 80,33 | 88. | 80. | 1,77 | 2,2 | 1,85 | 2,5 | 4 | 34 5 |
| 31 | 70,67 | 72. | 72. | 1,37 | 1,4 | 0,95 | 1 | 2 | 32 40 |

D E Z E M B R O de 1786.

| Dias do mez. | Ventos dominantes. | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|--------------------|--------|-------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | Var. | γ | II. Oitante | Variavel |
| 2 | Var. | Var. | δ | | Cob. trovões, e chuva. Coroa. |
| 3 | Var. | Var. | ε | | Coberto, e chuva. |
| 4 | NO. | SE. | ζ | Perigeu | Nuvens. |
| 5 | Var. | SE. | η | Opposiç. às 9 ^h . 39' da m. | Coberto de nevoa, e orvalho. |
| 6 | Var. | SE. | θ | | Variavel, e relampagos de noite. |
| 7 | Var. | SE. | ι | | Var. A atmosf. incendiada até as 10. ^h da n.: depois trov. e chuva. |
| 8 | O. | Var. | κ | III. Oit. Lunístico Bor. | Nuvens. A atmosfera incendiada depois trovões, e chuva. |
| 9 | O. | SE. | λ | Equinocio ascendente. | Coberto, e rudo o mais como no dia antecedente |
| 10 | O. | SE. | μ | | Nuvens, e a atmosf. incendiada. |
| 11 | Var. | SE. | ν | | Variavel, e chuva. |
| 12 | Var. | Var. | ξ | II. Quarto às 9 ^h . 1' da m. | Coberto, trovões, e chuva. |
| 13 | Var. | NO. | η | | Coberto, e chuva. |
| 14 | Var. | Var. | θ | | Nuvens, relampagos, e chuva. |
| 15 | Var. | SE. | ι | | Nuvens, e nevoa de manhã: de noite a atmosfera incendiada, e relampagos. |
| 16 | NO. | Var. | κ | IV. Oitante | Var. e nev. de m. Aur. Auf. às 10. ^h 30' da n.: depois incendiada a atmosfera, e relampagos de todos os pontos do Horizonte. |
| 17 | Var. | Var. | λ | Apogeu. Luníst. Austral. | Nuvens, trovões, e chuva de n. |
| 18 | SE. | SE. | μ | | Nuvens. |
| 19 | Var. | SE. | ν | | Variavel, e nevoa de noite. |
| 20 | NO. | Var. | ξ | Conjunç. à 1 ^h . 55' da t. | Coberto, e chuva. |
| 21 | Var. | SO. | η | | Variavel trov. e chuva. Luz Zodiacal muito forte às 7. ^h 40' até às 9. ^h 10' da noite. |
| 22 | Var. | Var. | θ | | Nuvens, e trovões. |
| 23 | Var. | NE. | ι | Equinocio descendente. | Variavel, e chuva. |
| 24 | Var. | NE. | κ | I. Oitante | Coberto, e chuva. |
| 25 | NO. | S. | λ | | Variavel, e nevoa de manhã, de tarde trovões. |
| 26 | Var. | Var. | μ | | Variavel. |
| 27 | Var. | SE. | ν | | Variavel, e nevoa de noite. |
| 28 | Var. | Var. | ξ | I. Quarto às 5. ^h 26' da m. | Coberto de nevoa. Coroa. |
| 29 | Var. | Var. | η | | Nuv. e nev. de m. Coroa no Sol. |
| 30 | Var. | NO. | θ | | Variavel, trovões, e chuva. |
| 31 | Var. | Var. | ι | | Coberto, e chuva. |

OBSERVAÇÕES ASTRONOMICAS, E METEOROLOGICAS,

Feitas na Cidade do Rio de Janeiro no Anno de 1787,

POR BENTO SANCHES DORTA.

EXponho aqui o resultado de todas as observações Astronomicas, e Meteorologicas, que fiz no anno de 1787, e em os cinco mezes primeiros de 1788; com a maior concisão, que me he possível: estou bem capacitado, que esta qualidade de escritos, sempre enfastião quando são diffusos; pela grande uniformidade, que ha entre o de hum e outro anno.

Eu continuei em o mesmo plano, que adoptei os annos antecedentes, tanto no modo e tempo de fazer as observações, como servindo-me dos mesmos Instrumentos, (exceptuando o Udeómetro, e o vaso vaporatorio) e conservando-os nas mesmas posições.

Não obstante o Diario Meteorologico (1) que appresento ter sido feito com toda a miudeza, vai este mesmo resumido em 12 Taboas: das quaes a 1.^a mostra as alturas do azougue no Barometro em cada mez, tanto a maxima, como a minima, e o dia em que succederão; notando-se ao mesmo tempo o signo onde a Lua se achava naquella dia. Tambem mostra esta mesma Taboa quaes forão as alturas medias do mez pela manhã, ao meio dia, e de tarde. A 2.^a Taboa, que ainda pertence ao Barometro, he composta de 9 columnas, as primeiras 8 assignão as alturas de duas em duas horas, e a ultima assigna a altura do dia deduzida das 3 vezes que observeo.

A

(1) Este Diario Meteorologico, não he perfeitamente completo, por causa de eu ter padecido algumas molestias, que me atormentarão parte deste anno; e não deixarão observar alguns dias.

A 3.^a, e 4.^a Taboas mostram os grãos de calor annunciados no Thermometro: em tudo são conformes ao methodo das antecedentes; pois as observações sempre são feitas ao mesmo tempo em todos os Instrumentos, e com a mesma attenção e escriptulo.

A 5.^a Taboa serve de mostrar a qualidade, e quantidade dos dias, que reinarão em todo o anno, e os mais phenomenos, com que forão acompanhados.

A 6.^a Taboa contém a quantidade d'agua, que choveu, e vaporou cada mez. Assim como a 7.^a Taboa contém os principaes ventos, que correrão tanto de manhã como de tarde.

A 8.^a Taboa mostra, quantas vezes assoprou cada hum dos 8 principaes Ventos, ou os outros mais chegados a elles, em cada mez observados na mesma occasião das outras observações.

A 9.^a, e 10.^a Taboas mostram a influencia da Lua na atmosfera, attendendo aos seus 14 pontos dignos de observarem-se relativos ao Sol, e á Terra.

Finalmente a 11.^a, e 12.^a Taboas mostram a declinação d'Agulha-magnetica. Estas duas Taboas são ordenadas da mesma maneira, que o forão a 1.^a, 2.^a, 3.^a, e 4.^a, que pertencem ao Thermometro e Barometro.

O temperamento deste anno de 1787 he frio e sêcco; porque o calor médio foi quasi como o do anno de 1786, e a falta de chuva como em nenhum dos outros annos, que aqui tenho observado, isto he, não quanto ao numero dos dias, em que vimos chover, mas quanto á quantidade; pois em muitos dias choveu porção tão pequena, que se não pôde medir. Tambem augmentou muito a seccura a grande vaporação que houve; pois foi muito mais do dobro, do que a do anno preterito.

De todos os phenomenos, que este anno acontecerão, dois são os que merecem maior attenção, e que são dignos de os descrever com todas as miudas circumstancias, que me he possível, e quanto em mim estiver. Estas relações achar-se hão no fim desta exposição. O primeiro phenomeno he huma hor-

ren-

renda trovada a 24 de Janeiro, a qual deixou cahir hum raio, que causou bastante estrago. O segundo he hum Arco-Iris Lunar, apparecido na noite de 20 de Junho.

Barometro.

A Maior altura que o azougue teve no Barometro, he de $28'' . 7'''$: (*Tab. I.*) no dia 9 d'Agosto, ás 10^h. da manhã: achava-se o Ceo a este tempo coberto, e chuvoso: o vento assoprava fortissimamente de L-S: o Thermometro annunciava 66° de calor: a Lua achava-se no Perigeu, e no signo de ϵ ; e em Lunístico Boreal. Esta altura maxima he menor que a do anno passado a pequena quantidade de $0'' . 7$. A menor altura onde estacionou o azougue no referido Instrumento he de $27'' . 10''' . 7$: (*Tab. I.*) no dia 10 de Dezembro ás 4^h. da tarde, estava a atmosfera coberta de todo, e correndo o vento do SE: o Thermometro indicava 86° . de calor: a Lua estava no signo de λ , havendo estado em conjunção á 1^h. 17' da tarde do dia antecedente. Esta minima altura excedeu a do anno preterito a quantidade de $0'' . 4$.

A differença entre a maior, e menor altura, he de $8'' . 3$.

A altura media de todo o anno, que deu a addição de 894 observações, he de $28'' . 2''' . 7$: e a resultante da somma de 2384 observações he de $28'' . 2''' . 66$. Esta altura he conforme á do anno antecedente.

O effeito da dilatação, que o azougue experimenta, causada pelo calor da atmosfera vai descontada nas alturas observadas.

A altura média de manhã, dada pela somma de 894 observações, he de $28'' . 2''' . 87$: ao meio dia, deduzida de 298 observações, $28'' . 2''' . 74$: de tarde, resultado de 1192 observações, he de $28'' . 2''' . 48$. (*Tab. I.*) Destas tres alturas, bellamente se conhece a uniformidade, que conserva a atmosfera na sua densidade.

Thermometro.

O Maior calor deste anno indicado no Thermometro de Fahrenheit he de $93^{\circ}, 5$ pelas 2^{h} . da tarde no dia 3 de Março; (*Tab. III.*) havendo no Ceo varias nuvens brancas espalhadas em forma de barras, e correndo o vento N: o Barometro tinha subido a altura de $28''.$ $1'''$, 3 : a Lua estava no signo de ny , quasi em Opposição; pois esta devia succeder ás 10^{h} . $57'$ da noite. Excede este gráo de calor ao maximo do anno preterito $3^{\circ} \frac{1}{2}$.

O menor calor foi 55° . annunciado pelo mesmo Instrumento duas vezes. (*Tab. III.*) Primeira a 10 de Junho ás 7^{h} . da manhã; estando o Ceo muito claro, e ventando levemente do NO: o Barometro achava-se na altura de $28''.$ $5'''$, 5 : a Lua no Equinocio descendente, e por consequencia no signo de γ . Segunda a 15 d'Agosto ás 6^{h} . da manhã: havia nuvens negras acastelladas semeadas pelo Ceo, e assoprava hum forte vento do O: o Barometro estava n'altura de $28'$. $2''$, 9 : a Lua achava-se no signo de ny , tendo estado em Conjunção dous dias antes. No dia antecedente foi observada pelas 7^{h} . $55'$ da noite huma Luz-Zodiacal. Este minimo gráo de calor deste anno, foi maior 6° , que o do anno de 1786.

A differença entre o maior e menor gráo de calor deste anno he de $38^{\circ} \frac{1}{2}$.

O calor médio de todo o anno chegou a $74^{\circ}, 15$: (*Tab. IV.*) resultado que deu a addição de 2816 observações: sendo a differença entre o calor médio do anno passado e o deste a pequena quantidade de $0^{\circ}, 36$: esta he a razão por que já disse acima, que os considerava ambos em igual calor.

Foi o calor médio de manhã $71^{\circ}, 55$; somma de 1056 observações: ao meio dia $75^{\circ}, 13$ resultado de 352 observações: de tarde $75^{\circ}, 63$ somma de 1408 observações (*Tab. III.*). Em todos estes pontos excedeu aos do anno passado as quantidades de $0^{\circ}, 21$; $0^{\circ}, 29$; $0^{\circ}, 22$.

Em

Em todos os mezes sempre o maior gráo de calor foi ás 4^h. da tarde; exceptuando o de Novembro, pois foi ás 2^h. da tarde, com o pequeno acrescimo de 0°,11 (*Tab. IV.*).

Para melhor se conhecer as irregularidades da subida, e descida alternadamente do azougue no Thermometro em todos os mezes, ajunto aqui tres linhas curvas . . . *AB*, *CD*, e *EF*, cujas Ordenadas representão a altura do Thermometro, e as Abcissas o tempo. A primeira Ordenada está dividida em grãos para servir de peti-pé ás outras; começando a contar do ponto onde a Ordenada he igual a cifra, e se confunde com o Eixo. A linha curva *AB* representa o maior; *CD* o medio, *EF* o menor gráo de calor.

Udeómetro. (1)

Mostrou-me este Instrumento, que toda a agua, que choveu este anno, chegou á altura de 39". 5''' : (*Tab. VI.*) Quantidade muito menor que nenhum dos 5 annos, que eu tenho medido. A Taboa presente mostra as quantidades em cada hum destes annos, e as suas differenças.

| Taboa da quantidade d'agua que choveu. | | | | |
|----------------------------------------|------|------|------|----------------|
| Annos. | Pol. | Lin. | Dec. | Differença. |
| 1782. | 47 | 1, | 55 | Pol. Lin. Dec. |
| 1783. | 46 | 8, | 55 | — 0 3, 0 |
| 1784. | 56 | 3, | 65 | + 9 5, 10 |
| 1785. | 55 | 0, | 63 | — 1 3, 02 |
| 1786. | 48 | 3, | 60 | — 6 7, 03 |
| 1787. | 39 | 5, | 0 | — 8 8, 60 |

O

(1) O Udcómetro, de que fiz uso este anno, he hum cylindro oco,

O mez de Março he em que cahio maior quantidade d'agua, em Junho a menor. (*Tab. VI.*)

A vaporação (1) de todo o anno fomma 79". 1"', 7 : (*Tab. VI.*) quantidade extraordinaria neste Paiz, cotejada com a vaporação dos outros, em que a tenho medido. Eis-aqui a quantidade de vaporação nos annos preteritos :

| Annos. | Pol. | Lin. | Dec. | Differença. |
|--------|------|------|------|----------------|
| 1782. | 35 | 5, | 20 | Pol. Lin. Dec. |
| 1783. | 29 | 8, | 07 | — 5 7, 13 |
| 1784. | 23 | 3, | 50 | — 6 4, 57 |
| 1785. | 35 | 2, | 29 | + 11 8, 79 |
| 1786. | 35 | 6, | 15 | + 0 3, 86 |
| 1787. | 79 | 1, | 70 | + 43 5, 55 |

O mez de Fevereiro he em que houve mais vaporação ; Maio o em que houve menos. (*Tab. VI.*) Excedeu a vaporação á chuva 39". 6"', 7.

Os Ventos forão muito variaveis, exceptuando os trez primeiros mezes de tarde, que foi quasi constante SE. O vento SO. foi neste anno muito escasso, e talvez que esta seja a cauza principal da falta de chuva ; pois rarissimas vezes chove

feito de folha de larão : tem d'altura 15". 3"', e diametro 7". 5"',. Toda a mais fabrica, e o seu uso he o mesmo que descrevi no Diario Meteorologico do anno de 1786, em huma nota fallando deste Instrumento : por cuja cauza me pareceu não repetir sem necessidade o mesmo que então disse.

(1) O Vaso vaporatório he da mesma materia, do mesmo feitio, e das mesmas dimensões, que o Udeómetro já descripto. Quanto á sua posição local, e uso veja-se o meu Diario Meteorologico do anno de 1786.

aqui, sem affoprar este vento SO. Examinem-se os meus cinco Diarios Meteorologicos, e nelles se achará a confirmação d'isto que digo.

Quanto á força do vento, ou sua velocidade nada posso dizer, por não ter Anemometro, e estar dentro da Cidade, para poder valer-me do movimento das folhas das arvores: com tudo quasi sempre me parecêrão brandos e pacificos.

Pela Taboa VIII. se vê ser o vento SE. o mais constante que aqui reina; principiando ordinariamente ás 11 ou 12 horas da manhã, e continúa até ao pôr do Sol; de maneira que ao passo que o Sol vai descendo de 65°. até 70°. para baixo, assim elle vai faltando, de fôrma que estando o Sol 15°. ou 20°. debaixo do Horizonte, não ha já vento SE; e torna a apparecer ao meio dia seguinte. Os habitantes desta Cidade chamão a este Vento SE *viração*, ainda que o estendão ao vento S.

Este vento SE he o mais benefico neste Paiz, e he aquelle que sómente o refresca, e mitiga os excessivos calores, que as Montanhas de que estamos cercados, o clima, e a vizinhança do Tropico parece concorrerem para os fazer insupportaveis. Tambem este mesmo vento he o mais proprio, e o mais seguro para entrarem os Navios neste Rio.

Ouvimos trovejar tanto ao perto como ao longe 45, dias, distribuidos da maneira seguinte: a 6, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 24, 27, 29, 30, e 31 de Janeiro; a 1, 2, 3, 8, 9, 11, 12, e 13 de Fevereiro; a 4, 7, 10, 13, e 17 de Março; a 10 d'Abril; a 21 de Junho; a 13 de Julho; a 29 d'Agosto; a 7, 11, 12, e 24 de Setembro; a 4, 5, e 10 de Outubro a 1, 4, 11, 15, e 30 de Novembro; a 8, 9, 22, e 31 de Dezembro.

Appareceo a Aurora Austral 7 vezes no decurso deste anno na fôrma seguinte: em Fevereiro nas noites de 7, e 23; em Março na noite de 11; em Abril nas noites de 6, e 13; em Junho na noite de 19; em Outubro na noite de 31. Todas estas Auroras forão de fraca luz, e quasi todas acabavão relampejando da parte opposta.

Tam-

Tambem a Luz-Zodiacal se deixou ver 12 vezes repetidas deste modo : a 13 de Janeiro ; a 15 de Fevereiro ; a 17 , e 29 de Março ; a 5 e 12 de Junho ; a 3 de Julho ; a 1 , 6 , e 14 , d'Agosto ; a 9 de Novembro ; e a 27 de Dezembro. Estas luzes erão brancas e foccegadas , não offerecendo fenomeno mais singular do que o ordinario.

Quanto á influencia da Lua nos seus pontos observados , tanto pela sua distancia ao Sol , como á Terra , teve lugar o maior pezo d'atmosfera no Equinocio descendente ; pois o Barometro elevou-se a $28'' . 3''' , 24$. (*Tab. IX.*) O menor pezo d'atmosfera foi em o Lunístico Austral ; pois sómente subio a $28'' . 1''' , 94$.

O Thermometro mostrou o maior gráo de calor na Opposição ; pois chegou a $76^{\circ} , 58$. O I. quarto , e Equinocio descendente foi o de menos calor ; pois em ambos annunciou o mesmo Instrumento $72^{\circ} , 21$. (*Tab. IX.*)

A Lua em 3 pontos concorreu com igualdade nos dias chuvozos , como se vê na Taboa X.

As Corôas na Lua forão 23 : ellas erão de diferentes diametros , e côres. Este fenomeno quasi sempre annuncia proximidade de chuva. Reservamos para outra occasião mostrar as observações , que temos feito nas Coroas da Lua , para prova desta nossa asserção.

Houverão neste anno 54 dias inteiramente claros ; 92 variaveis ; 133 de nuvens de diversas fórmas , e diferentes côres ; 77 cobertos de todo ; (1) 51 de relampagos , 137 de chuva ; e 81 de nevoa.

No dia 24 de Novembro , hum dia antes da Opposição da Lua , estando no signo π , o Mar se elevou furiosamente , o que foi causa de virar-se hum barco bem perto do Cáes desta Cidade , em que vinhão 12 pessoas , das quaes sómente huma ficou viva , podendo-se subir ao costado do barco onde foi foccorrida.

P ii

Bu-

(1) As quatro qualidades de dias , de que o anno se compõe , a saber : Claros , Variaveis , de Nuvens , e Cobertos ; devem sommar 365 ; o que este anno não succede , pois lhe faltão 9 ; que eu não pude observar por causa de molestia.

Buffola.

A Maior declinação Oriental, que a Agulha-magnetica mostrou em todo este anno, he de $6^{\circ}. 53'$ no dia 10 de Março ás 2^h . da tarde, estando o Ceo com varias nuvens, e correndo o Vento do SE: o Barometro n'altura de $28''.$ $2'''$, 3 : o Thermometro em 81° . de calor. A Lua achava-se no signo de \uparrow , no Apogeu, e em Lunifico Austral. Hum dia antes de huma Aurora Austral luzente, que começou ás $7^h.$ $30'$, e acabou ás $9^h.$ $10'$ da noite. Foi maior $3'$. que a do anno de 1786.

A menor declinação $6^{\circ}. 20'$ succedeu no mesmo mez de Março no dia 8 ás 10^h . da noite: o Ceo achava-se coberto, e chovia: affoprava vento SO alguma coiza forte: Barometro n'altura de $28''.$ $2'''$: Thermometro em $74^{\circ} \frac{1}{2}$. A Lua no signo m . He maior que a do anno preterito $11'$.

A differença destas declinações extremas he de $33'$. (*Tab. XI.*)

A declinação média de todo o anno, que resultou da somma de 894 observações, he de $6^{\circ}. 32'. 48''$: a addição de 2384 observações tambem deu a declinação média de $6^{\circ}. 32. 56''$. (*Tab. XII.*)

Foi a declinação média da manhã $6^{\circ}. 32'. 13''$; ao meio dia $6^{\circ}. 32'. 52''$; da tarde $6^{\circ}. 33'. 26'''$.

Advirta-se, que os segundos minutos, que eu aqui assigno nas declinações, não são observados, mas sim tomados da divisão da somma das observações pelo seu numero.

Noticia da horrozoza trovoadade de 24 de Janeiro.

NO dia 24 de Janeiro de 1787 pelas 2^h . da tarde, estando o Barometro na elevação de $28''.$ $0'''$, 4 ; e o Thermometro annunciando 81° . de calor, ventando fortemente do NO, começou huma grande chuva, acompanhada de horriveis trovões, e continuados relampagos de diferentes pontos do Horizonte, que incendiavão todo o Hemisferio;

e prolongando-se esta tormenta até ás 4.^h. e 20' da tarde, acabou lançando hum Raio n'hum Corveta, que se achava neste Rio.

Ao outro dia fui abordo desta embarcação a informarme com a equipage della das mais miudas circumstancias deste caso; e a examinar pessoalmente os estragos, que este Raio tinha causado, os quaes são os que vou referir.

A Corveta denominada *Santissimo Sacramento e todos os Santos* he do Capitão José Rodrigues de Mello, que tendo sahido do Porto de Lisboa para Angola, agora achava-se ancorada neste Rio proxima ao Morro, onde existe o Mosteiro dos Benedictinos pela parte do NO: estando com mastareos á cunha, e de verga d'alto, tendo só no convés, e fóra de seu lugar as vergas de Joanetes; foi acommetida por hum raio perto das 4.^h da tarde, cuja materia inflammada começou o seu insulto pela Bórla do tópe do mastaréo do Joanete de prôa, no qual continuou seu estrago até os vãos do dito mastareo: destes seguiu o seu damnoso caminho pelo mastaréo de Velaxo, passando ao mastro do Traquete pela parte davante por entre os vãos de popa á prôa do dito mastro. Neste caminho queimou huma troça da verga do Traquete; depois foi pelo mastro abaixo continuando os seus tristes effeitos, porém com menos violencia; e encaminhando-se para a parte da Ré do mencionado mastro, passou por entre a alça do papa-moscas, e foi levar os seus insultos acima do tamborete do mesmo mastro 8 pés e 11 pollegadas: e por fim deste ultimo lugar passou a fazer a maior, e mais lamentavel desordem, atacando dous homens, que se achavão pouco distantes hum do outro, hum dentro e outro á porta do Castello, dos quaes matou hum.

Os mastaréos de Velaxo e Joanete pouco tempo existirão sem cederem aos effeitos do máo estado, em que ficarão depois do conflicto, por si mesmo desalvorarão, e o mastro de Traquete ficou servindo, porque a parte queimada pelo meteóro, quando por elle desceo, não penetrou o referido mastro mais de 3 pollegadas.

Observa-se em todo este fatal giro da materia fulminea duas circumstancias dignas da nossa attenção. Primeira passar o Raio por entre a alça do papa-molcas, sem offender esta, nem tão pouco o estâis de gavia, que passando pelo meio, e distante do caminho do meteóro o pequeno espaço de trez pollegadas, ficou sem damno algum. Segunda, que passando o Raio do mastro do Traquete ao Castello, que tem a sua porta virada para Ré, e distante do mastro do Traquete quatro pés e meio, e não tendo mais de quatro pés de largo a porta do Castello, não offendeo, quando entrou por ella, hum infeliz homem, que estava sentado no batente da dita porta, indo só ferir pelo lado direito, e gravemente outro, que estava dentro do Castello, tirando-lhe o uso da falla. Neste instante achava-se em tão bom estado o infeliz, que estava sentado na porta, que perguntou ao ferido o que tinha, ao que não lhe respondeo, pois já não tinha uso da voz; porém este homem, que estava na porta, repentinamente ficou como morto com a sahida da materia inflamada para fóra do Castello, sem que esta o ferisse em parte alguma exterior sómente se vio ter huma nodoa muito livida, que lhe tomava a parte anterior e lectraes da cabeça, e o peito na sua parte superior, anterior, e lectraes, e mesmas partes superiores, cuja nodoa perfeitamente se assemelhava á côr d'huma parte que recebe contusão.

O que ficou ferido achava-se na occasião do successo entre o mastro do traquete e a porta do Castello, e recebeu a ferida na passagem do Raio do mastro para o Castello. Na mesma embarcação havia naquelle tempo mais 5 homens, e nenhum sentio cousa alguma, e só virão mergulhar-se o meteóro no mar, quando sahio do Castello. Os dous homens insultados forão logo conduzidos ao Hospital da Misericordia: o ferido no lado direito em breves dias recuperou a sua saude, e o outro, que só recebeu a commoção, falleceu sem nunca tornar a recuperar os seus sentidos, nem dar signal algum de vida.

Descripção do Arco Iris Lunar da noite de 20 de Junho.

NO dia 20 de Junho esteve o Ceo muito limpo, e fereño conservando-se o calor entre os $73.^{\circ}$ e $74.^{\circ}$; e o Barometro em 28." 2", 5. A' noite eu ví, e mostrei a dous sujeitos que estavam commigo, hum Arco Iris produzido pela refração dos raios da Lua, que tinha as suas bazas ao Oes-sudueste, e Les-sueste, comprehendendo todo o hemisferio. A sua côr era muito branca, sem que houvesse mistura de outra alguma côr. Começou a formar-se este arco ás 6.^h 10' da noite, e acabou de formar-se ás 6.^h 40' tempo da sua maior magnitude, cuja largura feria ao parecer dos nossos olhos d'huma braça: desappareceu este arco ás 7.^h 18' da noite. No intervallo da sua duração foi-se movendo para o Sul, e lá acabou.

A Lua estava claríssima, e contava-se o seu sexto dia: tinha passado pelo nosso Meridiano ás 4.^h 39' da tarde: achava-se com Declinação Boreal de $3.^{\circ}$ 32' com pouca differença, e no signo de $\text{m}\eta$.

Toda a atmosfera estava alguma cousa avermelhada, e quando o arco desappareceu, encheu-se d'huma nuvem muito branca para a parte do Sul. O Vento assoprava muito brando da parte do NE: e relampejava da mesma base do arco Les-sueste, etc.

Tenho a honra de fazer acompanhar a este Diario, o Plano da Cidade do Rio de Janeiro, e parte da sua bahia. Este Plano he o mesmo que levantou Mr. Funcs. Eu me vali d'elle pelo achar exactissimo, e sómente lhe acrescentei as obras novas, que desde aquelle tempo até agora se fizeram.

Tambem vão aqui incluidas as observações Astronomicas, e Meteorologicas que fiz nos primeiros cinco mezes deste anno de 1788; por serem as ultimas que posso fazer nesta Cidade; pois acabo de receber ordem do nosso Ministerio, para passar com toda a brevidade á Capitania de S. Paulo.

Obfer:

Observações dos Eclipses dos Satellites de Jupiter feitas na Cidade do Rio de Janeiro com hum Oculo achromatico de Dollond de 17 pollegadas de fóco.

| Anno de 1787. | Satel- lites. | Tempo verdadeiro. | | | |
|---------------|------------------|-------------------|------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Hor. | Min. | Seg. | |
| Fevereiro. 18 | 2. ^o | 7 | 51 | 22 Im. | Ceo pouco sereno. |
| 21 | 3. ^o | 6 | 42 | 7 Im. | Ceo sereno. |
| 21 | 3. ^o | 8 | 33 | 16 Em. | O mesmo. |
| 21 | 1. ^o | 9 | 11 | 1 Em. | O mesmo. |
| Agosto: 6 | 1. ^o | 16 | 12 | 34 Im. | Ceo emnevuado: as faixas do Planeta mal sevião. A ☾ em distancia quasi de 20. ^o |
| . : . . 13 | 1. ^o | 18 | 7 | 21 Im. | Ceo sereno, porém grande crepusculo: as faixas do Planeta não se divisavão. |
| 26 | 3. ^o | 15 | 2 | 11 Im. | Ceo claro com muito luar: as faixas do Planeta não se divisavão muito bem, por cauza da sua pouca altura. |
| 26 | 3. ^o | 17 | 21 | 15 Em. | Ceo claro. |
| Dezembro. 8 | 1. ^o | 13 | 35 | 2 Im. | Ceo muito claro: as faixas do Planeta bem visiveis, e o Satellite muito perro delle. |
| 17 | 2. ^o | 13 | 5 | 8 Em. | Ceo claro. <i>Duvidosa.</i> |

Alturas meridianas do centro do Sol, tomadas com hum quadrante Astromonico de hum pé de raio, feito em Londres por Sisson, e dividido em 96 partes.

| Anno de 1787. | Alturas. | | Alturas. | | Alturas. | | Alturas. |
|---------------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| Mezes. | o.º ' . ''. | Mezes. | o.º ' . ''. | Mezes. | o.º ' . ''. | Mezes. | o.º ' . ''. |
| Maio. 15 | 48 9 14 | Junh. 23 | 43 38 40 | Julho. 28 | 48 8 25 | Serbo. 29 | 69 37 9 |
| . . . 16 | 47 55 19 | . . . 24 | 43 39 42 | Agost. 6 | 50 26 16 | Outbrº. 7 | 72 42 59 |
| . . . 17 | 47 41 46 | . . . 25 | 43 41 11 | . . . 11 | 51 52 43 | . . . 15 | 75 44 16 |
| . . . 18 | 47 28 23 | . . . 26 | 43 43 3 | . . . 12 | 52 10 33 | . . . 16 | 76 6 27 |
| . . . 19 | 47 15 32 | . . . 27 | 43 45 18 | . . . 16 | 53 24 56 | . . . 24 | 78 58 36 |
| Junho. 6 | 44 23 49 | . . . 28 | 43 47 59 | . . . 20 | 54 42 47 | . . . 25 | 79 19 21 |
| . . . 9 | 44 7 16 | . . . 29 | 43 51 7 | . . . 21 | 55 2 44 | Novbrº. 3 | 82 16 55 |
| . . . 11 | 43 58 14 | Julho. 2 | 44 2 50 | . . . 27 | 57 6 20 | . . . 6 | 83 12 17 |
| . . . 12 | 43 54 22 | . . . 3 | 44 7 34 | Serbo. 4 | 59 59 48 | . . . 11 | 84 38 9 |
| . . . 14 | 43 47 46 | . . . 7 | 44 30 24 | . . . 11 | 62 37 52 | . . . 20 | 86 53 36 |
| . . . 15 | 43 45 7 | . . . 9 | 44 44 8 | . . . 14 | 63 44 54 | . . . 23 | 87 32 24 |
| . . . 16 | 43 42 50 | . . . 12 | 45 7 44 | . . . 15 | 64 10 2 | . . . 27 | 88 18 59 |
| . . . 18 | 43 39 33 | . . . 14 | 45 25 22 | . . . 21 | 66 29 49 | Dezbrº. 5 | 89 32 21 |
| . . . 19 | 43 38 34 | . . . 15 | 45 34 46 | . . . 23 | 67 16 39 | . . . 6 | 89 39 37 |
| . . . 20 | 43 38 7 | . . . 22 | 46 50 21 | . . . 26 | 68 26 55 | . . . 7 | 89 46 28 |
| . . . 21 | 43 37 44 | . . . 26 | 47 41 5 | . . . 27 | 68 50 22 | . . . 13 | 89 42 9 |
| . . . 22 | 43 37 59 | . . . 27 | 47 54 36 | . . . 28 | 69 13 45 | . . . 28 | 89 36 12 |
| | | | | | | . . . 29 | 89 39 29 |

Eclipses dos Satellites de Jupiter observados com o mesmo Oculo.

| Anno de 1788. | Satelites. | Tempo verdadeiro. | | | |
|---------------|-----------------|-------------------|------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Hor. | Min. | Seg. | |
| Fevereiro. 10 | 1. ^o | 8 | 37 | 43 Em. | Ceo muito empoadado : as faixas do Planeta não se podião vêr. Esta observação he algum tanto duvidosa. |
| 17 | 1. ^o | 10 | 32 | 17 Em. | Ceo muito sereno : as faixas do Planeta bem veziveis. |
| Abril. 26 | 3. ^o | 6 | 48 | 52 Im. | Ceo muito sereno : o Satellite muito junto do Planeta. |
| Maião. 11 | 2. ^o | 6 | 51 | 47 Em. | Ceo pouco claro : o Planeta mergulhado nos vapores do horizonte. |

Occultação de Estrellas. Fiz uso do mesmo Oculo.

| Anno de 1788. | Grandeza. | Tempo verdadeiro. | | | |
|---------------|-----------------|-------------------|-----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maião. 8 | 3. ^a | 6. ^h | 54'. 14". | 50'''. | Immersão : Corno Austral do Toiro. Esta Estrella he o n. ^o 209 no Catalogo de Mayer. <i>Connoissance des Temps</i> anno de 1788. Ceo muito claro. |
| 9 | 6. ^a | 6 | 39 | 24 47 | Immersão do γ dos Geminés n. ^o 289 do mesmo Catalogo. Ceo muito claro. |
| 9 | 3. ^a | 7 | 48 | 23 18 | Immersão : dos Geminés n. ^o 277. do mesmo Catalogo. Ceo muito claro. |
| 11 | 6. ^a | 6 | 37 | 48 28 | Immersão τ do Cancer n. ^o 382 do mesmo Catalogo. Ceo claro. |

Altura do Barometro.

| Tab. I. | Dias. | Lugar da C. | Maxima. | Dias. | Lugar da C. | Minima. | Differenç. | Media. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. |
|-----------|-------|-------------|---------|-------|-------------|---------|------------|---------|----------|-----------|----------|
| Janeiro | 11 | ☿ | 28" 3,4 | 14 | ♄ | 27 11. | 4,4 | 28" 1,4 | 28" 1,49 | 28" 1,47 | 28" 1,25 |
| Fevereiro | 25 | ♄ | . 4 . | 2 | ♃ | . 11,6 | 4,4 | . 1,84 | . 1,97 | . 1,93 | . 1,62 |
| Março | 1 | ♃ | . 3,9 | 16 | ♄ | . 11,3 | 4,6 | . 1,9 | . 2,07 | . 1,91 | . 1,72 |
| Abril | 30 | ☿ | . 4,7 | 27 | ♄ | . 11,7 | 5 | . 2,11 | . 2,3 | . 2,06 | . 1,97 |
| Maió | 12 | ♄ | . 6,8 | 24 | ♄ | 28 0,6 | 6,2 | . 3,88 | . 4,06 | . 3,87 | . 3,72 |
| Junho | 4 | ♄ | . 6,8 | 20 | ♄ | . 2,1 | 4,7 | . 4,37 | . 4,55 | . 4,44 | . 4,13 |
| Julho | 17 | ♃ | . 6,2 | 30 | ♄ | . 2. | 4,2 | . 4,38 | . 4,63 | . 4,47 | . 4,04 |
| Agosto | 9 | ♃ | . 7. | 22 | ♄ | . 1,2 | 5,8 | . 3,66 | . 3,84 | . 3,87 | . 3,45 |
| Serembro | 26 | ♄ | . 5,9 | 20 | ♄ | . 0,7 | 5,2 | . 3,51 | . 3,84 | . 3,47 | . 3,21 |
| Outubro | 20 | ♄ | . 5,6 | 16 | ♄ | 27 11,2 | 6,4 | . 2,2 | . 2,45 | . 2,28 | . 1,88 |
| Novemb. | 6 | ☿ | . 3,8 | 10 | ♄ | . 11,7 | 4,1 | . 1,91 | . 1,97 | . 1,96 | . 1,65 |
| Dezemb. | 20 | ♄ | . 4,1 | 10 | ♄ | . 10,7 | 5,4 | . 1,25 | . 1,36 | . 1,33 | . 1,06 |

| Tab. II. | 6 ^h . da manhã. | 8 ^h . da manhã. | 10 ^h . da manhã. | 12 ^h . da manhã. | 2 ^h . da tarde. | 4 ^h . da tarde. | 6 ^h . da tarde. | 10 ^h . da noite. | Do dia. |
|-----------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------|
| Janeiro | 28" 1,16 | 28" 1,5 | 28" 1,75 | 28" 1,47 | 28" 1,18 | 28" 0,88 | 28" 1,17 | 28" 1,76 | 28" 1,36 |
| Fevereiro | . 1,62 | . 2,03 | . 2,24 | . 1,93 | . 1,54 | . 1,26 | . 1,53 | . 2,14 | . 1,79 |
| Março | . 1,77 | . 2,15 | . 2,28 | . 1,91 | . 1,54 | . 1,22 | . 1,72 | . 2,19 | . 1,87 |
| Abril | . 1,99 | . 2,37 | . 2,56 | . 2,06 | . 1,8 | . 1,64 | . 1,91 | . 2,39 | . 2,09 |
| Maió | . 3,74 | . 4,04 | . 4,4 | . 3,87 | . 3,57 | . 3,45 | . 3,73 | . 4,13 | . 3,67 |
| Junho | . 4,27 | . 4,49 | . 4,88 | . 4,44 | . 4,1 | . 3,9 | . 4,12 | . 4,4 | . 4,33 |
| Julho | . 4,26 | . 4,57 | . 4,96 | . 4,47 | . 4,05 | . 3,83 | . 4,05 | . 4,3 | . 4,4 |
| Agosto | . 3,47 | . 3,83 | . 4,23 | . 3,7 | . 3,24 | . 3,13 | . 3,46 | . 4. | . 3,64 |
| Serembro | . 3,44 | . 3,81 | . 3,98 | . 3,47 | . 3. | . 3. | . 3,29 | . 3,58 | . 3,45 |
| Outubro | . 2,11 | . 2,46 | . 2,79 | . 2,28 | . 1,88 | . 1,61 | . 1,83 | . 2,12 | . 2,16 |
| Novemb. | . 1,6 | . 1,94 | . 2,35 | . 1,96 | . 1,65 | . 1,3 | . 1,65 | . 2,01 | . 1,81 |
| Dezemb. | . 1 | . 1,39 | . 1,76 | . 1,33 | . 1,08 | . 0,69 | . 1,12 | . 1,4 | . 1 21 |

Graos de calor.

| Tab. III. | Dias. | Lugar da C. | Maximo | Dias. | Lugar da C. | Minimo. | Diferença. | Medio. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. |
|-----------|-------|-------------|--------|-------|-------------|---------|------------|--------|--------|-----------|--------|
| Janeiro | 14 | ☿ | 50° | 2 | ♄ | 68° | 22° | 81,05 | 78,78 | 82,1 | 82,26 |
| Fevereiro | 8 | ♃ | 92,25 | 2 | ♃ | 72 | 20,25 | 82,79 | 79,58 | 84,04 | 84,76 |
| Março | 3 | ♃ | 93,5 | 16 | ♃ | 68 | 25,5 | 78,9 | 76,52 | 79,74 | 80,43 |
| Abril | 27 | ♃ | 88,5 | 20 | ♄ | 61,5 | 27 | 74,86 | 72,57 | 75,93 | 76,07 |
| Maió | 19 | ♄ | 76,5 | 6 | ♃ | 60 | 16 | 68,19 | 65,57 | 69,29 | 69,72 |
| Junho | 21 | ♃ | 80. | 10 | ♃ | 55 | 25 | 69 | 65,77 | 70. | 71,25 |
| Julho | 31 | ♃ | 82. | 9 | ♃ | 57 | 25 | 67,1 | 64,09 | 68,26 | 68,96 |
| Agosto | 27 | ♃ | 83. | 15 | ♃ | 55 | 28 | 67,81 | 65,23 | 68,74 | 69,47 |
| Setembro | 29 | ♃ | 81. | 2 | ♃ | 64 | 17 | 71,7 | 69,53 | 72,63 | 72,94 |
| Outubro | 3 | ♃ | 88. | 20 | ♃ | 61 | 27 | 74,92 | 72,66 | 75,98 | 76,11 |
| Novemb. | 10 | ♃ | 86,5 | 14 | ♃ | 62 | 24,5 | 74,99 | 72,65 | 76,47 | 75,86 |
| Dezemb. | 30 | ♃ | 91. | 16 | ♃ | 61 | 30 | 78,33 | 75,69 | 79,58 | 79,73 |

| Tab. IV. | 6 ^h . da manhã. | 8 ^h . da manhã. | 10 ^h . da manhã. | 12 ^h . da manhã. | 2 ^h . da tarde. | 4 ^h . da tarde. | 6 ^h . da tarde. | 10 ^h . da noite. | Do dia. |
|-----------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------|
| Janeiro | 77° | 78,76 | 80,58 | 82,1 | 83,29 | 83,82 | 82,11 | 80,21 | 80,98 |
| Fevereiro | 77,41 | 79,53 | 81,79 | 84,04 | 85,75 | 86,71 | 84,52 | 82,03 | 82,72 |
| Março | 74,66 | 76,44 | 78,57 | 79,74 | 81,53 | 81,74 | 80,11 | 78,21 | 78,83 |
| Abril | 70,88 | 72,4 | 74,41 | 75,93 | 77,47 | 78,05 | 76,57 | 74,7 | 75,05 |
| Maió | 64,01 | 65,1 | 67,61 | 69,29 | 70,4 | 72,54 | 71,31 | 70,81 | 68,88 |
| Junho | 63,8 | 65,63 | 65,05 | 70. | 72,08 | 72,4 | 70,78 | 69,47 | 69,03 |
| Julho | 62,32 | 63,58 | 65,95 | 68,26 | 69,87 | 70,82 | 68,71 | 66,29 | 67,02 |
| Agosto | 63,25 | 65,27 | 66,89 | 68,74 | 70,35 | 71,01 | 69,24 | 67,61 | 67,76 |
| Setembro | 67,95 | 69,5 | 70,97 | 72,63 | 73,57 | 73,87 | 72,73 | 71,37 | 71,64 |
| Outubro | 71,5 | 72,56 | 74,22 | 75,98 | 76,9 | 77,19 | 75,9 | 74,43 | 74,78 |
| Novemb. | 71,15 | 72,62 | 74,85 | 76,47 | 77,18 | 77,07 | 75,38 | 73,8 | 74,86 |
| Dezemb. | 73,81 | 75,57 | 77,81 | 79,58 | 81,5 | 80,93 | 79,23 | 77,26 | 78,2 |

Numero dos dias.

| Taboa V. | Claro-ros. | Varia-veis. | Nu-vens. | Cober-tos. | Relam-pagos. | Tro-vões. | Chu-va. | Ne-voa. | Aur. Aufst. | Luz-Zodia |
|-----------|------------|-------------|----------|------------|--------------|-----------|---------|---------|-------------|-----------|
| Janeiro | 0 | 8 | 12 | 3 | 5 | 12 | 11 | 4 | 0 | 1 |
| Fevereiro | 9 | 9 | 9 | 1 | 12 | 8 | 7 | 0 | 2 | 1 |
| Março | 0 | 6 | 20 | 5 | 13 | 5 | 17 | 2 | 1 | 0 |
| Abril | 8 | 7 | 9 | 6 | 2 | 1 | 9 | 5 | 2 | 0 |
| Maio | 5 | 6 | 9 | 11 | 0 | 0 | 14 | 9 | 0 | 2 |
| Junho | 7 | 9 | 11 | 3 | 3 | 1 | 5 | 14 | 1 | 2 |
| Julho | 6 | 6 | 14 | 5 | 0 | 1 | 10 | 15 | 0 | 1 |
| Agosto | 11 | 4 | 5 | 11 | 0 | 1 | 7 | 12 | 0 | 3 |
| Setembro. | 7 | 5 | 8 | 10 | 0 | 4 | 12 | 10 | 0 | 0 |
| Outubro | 1 | 5 | 12 | 15 | 4 | 3 | 15 | 1 | 1 | 0 |
| Novembro | 0 | 12 | 11 | 7 | 6 | 5 | 15 | 6 | 0 | 1 |
| Dezembro | 0 | 15 | 13 | 3 | 6 | 4 | 15 | 3 | 0 | 1 |

Quantidade de chuva, e vaporação.

Ventos dominantes.

| Taboa VI. | Chuva. | Vaporação. | Taboa VII. | Manhã. | Tarde. |
|-----------|--------|------------|------------|------------|------------|
| Janeiro | " 8,5 | " 3,0 | Janeiro | Variavel. | SE. |
| Fevereiro | 5 5,5 | 12 8,0 | Fevereiro | NO. | SE. |
| Março | 9 6,5 | 8 6,0 | Março | Var. e NO. | SE. |
| Abril | 3 2,8 | 8 1,0 | Abril | Var. e NO. | Var. e SE. |
| Maio | 2 6,4 | 3 0,0 | Maio | Var. e NO. | Var. |
| Junho | 0 2,8 | 4 5,6 | Junho | NO. e O. | SE. e S. |
| Julho | 1 9,0 | 3 7,2 | Julho | Var. e NO. | Var. e SE. |
| Agosto | 1 0,5 | 4 3,5 | Agosto | Var. e NO. | Var. e SE. |
| Setembro | 0 7,0 | 4 3,0 | Setembro | Var. | SE. |
| Outubro | 3 1,0 | 7 1,4 | Outubro | Var. | SE. |
| Novembro | 2 3,5 | 5 7,0 | Novembro | Var. e NO. | SE. e SO. |
| Dezembro | 3 1,5 | 7 6,0 | Dezembro | Var. e NO. | SE. |

Taboa VIII.

Direção do Vento em todo o anno.

| Ventos. | Janeyro. | Fevereiro. | Março. | Abril. | Maió. | Junho. | Julho. | Agosto. | Setembro. | Outubro. | Novembro. | Dezembro. | Total. |
|---------|----------|------------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|-----------|----------|-----------|-----------|--------|
| N. | 2 | 11 | 13 | 20 | 12 | 24 | 19 | 20 | 18 | 16 | 1 | 9 | 165 |
| NE. | 2 | 12 | 14 | 11 | 9 | 21 | 16 | 27 | 20 | 2 | 13 | 29 | 176 |
| NO. | 58 | 69 | 57 | 58 | 58 | 67 | 70 | 71 | 54 | 55 | 54 | 67 | 738 |
| S. | 17 | 14 | 5 | 19 | 40 | 31 | 16 | 32 | 14 | 10 | 32 | 16 | 246 |
| SE. | 66 | 76 | 92 | 69 | 39 | 56 | 50 | 61 | 87 | 97 | 85 | 77 | 855 |
| SO. | 17 | 9 | 35 | 32 | 55 | 6 | 29 | 8 | 27 | 55 | 42 | 44 | 359 |
| L. | 10 | 0 | 7 | 6 | 1 | 2 | 7 | 14 | 2 | 4 | 0 | 2 | 55 |
| O. | 12 | 17 | 25 | 25 | 34 | 33 | 41 | 15 | 18 | 9 | 13 | 4 | 246 |

Influencia correspondente aos pontos Lunares.

| Taboa IX. | Altura media do Barometro. | Graos de calor medio | Ventos dominantes. | | | | | | | | |
|------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|-----|-----|----|-----|-----|----|----|--|
| | | | N. | NE. | NO. | S. | SE. | SO. | L | O. | |
| Conjunção. | 28 2, 34 | 73, 76 | 2 | 10 | 30 | 12 | 28 | 5 | 3 | 6 | |
| Opposição. | 2, 53 | 76, 58 | 15 | 12 | 24 | 7 | 30 | 3 | 0 | 5 | |
| I. Quarto. | 2, 94 | 72, 21 | 5 | 4 | 23 | 10 | 31 | 13 | 2 | 8 | |
| II. Quarto. | 2, 38 | 75, 86 | 11 | 6 | 28 | 5 | 29 | 13 | 3 | 9 | |
| Apogeu. | 2, 40 | 73, 34 | 6 | 1 | 20 | 9 | 23 | 28 | 4 | 10 | |
| Perigeu. | 2, 86 | 74, 64 | 5 | 4 | 30 | 7 | 44 | 6 | 10 | 6 | |
| Lunístico Austral. | 1, 94 | 72, 93 | 7 | 7 | 14 | 12 | 32 | 12 | 4 | 8 | |
| Lunístico Boreal. | 2, 99 | 73, 82 | 6 | 6 | 22 | 0 | 41 | 1 | 12 | 6 | |
| Equinocio ascendente. | 2, 42 | 75, 29 | 4 | 8 | 27 | 15 | 29 | 17 | 0 | 12 | |
| Equinocio descendente. | 3, 24 | 72, 21 | 5 | 8 | 26 | 11 | 17 | 7 | 0 | 14 | |
| I. Oitante. | 2, 46 | 73, 65 | 1 | 1 | 24 | 5 | 31 | 6 | 2 | 10 | |
| II. Oitante. | 2, 30 | 73, 07 | 9 | 4 | 37 | 5 | 28 | 7 | 0 | 5 | |
| III. Oitante. | 2, 80 | 74, 02 | 5 | 7 | 25 | 12 | 35 | 3 | 0 | 10 | |
| IV. Oitante. | 2, 68 | 73, 57 | 1 | 8 | 21 | 16 | 31 | 8 | 1 | 10 | |

| Taboa X. | Numeros dos dias. | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------|----------|------------|--------------|-----------|--------|--------|------------|-----------|
| Pontos Lunares. | Calor. | Varia-veis. | Nu-vens. | Cober-tos. | Re-lampagos. | Tro-vões. | Chuva. | Nevoa. | Aur. Aufl. | Luz. Zud. |
| Conjunção. | 2 | 5 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 0 | 2 |
| Opposição. | 1 | 3 | 8 | 0 | 3 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 |
| I. Quarto. | 3 | 2 | 4 | 3 | 1 | 0 | 6 | 2 | 0 | 0 |
| II. Quarto. | 1 | 4 | 6 | 2 | 4 | 2 | 6 | 1 | 0 | 1 |
| Apogeu. | 1 | 6 | 2 | 4 | 2 | 2 | 6 | 1 | 0 | 3 |
| Perigeu. | 1 | 3 | 8 | 2 | 1 | 0 | 3 | 5 | 0 | 1 |
| Lunístico Austral. | 4 | 5 | 1 | 2 | 2 | 3 | 5 | 1 | 1 | 0 |
| Lunístico Boreal. | 3 | 2 | 7 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| Equinocio ascendente. | 3 | 6 | 4 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| Equinocio descendente. | 2 | 6 | 4 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| I. Oitante. | 7 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 3 | 4 | 1 | 0 |
| II. Oitante. | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 |
| III. Oitante. | 1 | 5 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 |
| IV. Oitante. | 0 | 5 | 6 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 |

Declinação Oriental da Agulha-magnetica.

| Tab. Xi. | Dias. | Lugar da C. | Maxima. 6.º | Dias. | Lugar da C. | Minima. 6.º | Diferença. | Me dia. 6.º | Manhã. 6.º | Meio dia. 6.º | Tarde. 6.º |
|-----------|-------|----------------|----------------|-------|----------------|----------------|------------|----------------|---------------|------------------|---------------|
| Janeiro | 26 | ♂ | 42 | 3 | ♄ | 28 | 14 | 35. 26 | 34. 31 | 35. 36 | 36. 12 |
| Fevereiro | 18 | χ | 42 | 17 | ♃ | 25 | 17 | 35. 20 | 33. 46 | 35. 37 | 35. 37 |
| Março | 10 | ♄ | 53 | 8 | ♄ | 20 | 33 | 38. 15 | 37. 6 | 39. 27 | 38. 12 |
| Abril | 6 | ♄ | 42 | 24 | ♃ | 28 | 14 | 34. 51 | 34. 44 | 33. 55 | 35. 53 |
| Maió | 23 | ♃ | 38 | 9 | ♃ | 25 | 13 | 32. 3 | 32. 3 | 32. 3 | 32. 31 |
| Junho | 8 | χ | 37 | 6 | ♃ | 26 | 11 | 31. 43 | 31. 59 | 31. 33 | 31. 36 |
| Julho | 14 | ♄ | 47 | 20 | ♄ | 28 | 19 | 33. 5 | 33. 22 | 33. 0 | 32. 53 |
| Agosto | 25 | ♃ | 36 | 2 | χ | 23 | 13 | 29. 15 | 29. 18 | 28. 55 | 29. 31 |
| Setembro | 7 | ♄ | 42 | 26 | γ | 24 | 18 | 30. 3 | 30. 32 | 29. 26 | 31. 11 |
| Outubro | 31 | ♄ | 45 | 4 | ♄ | 21 | 24 | 30. 57 | 29. 27 | 31. 2 | 32. 23 |
| Novemb. | 28 | ♃ | 44 | 14 | ♄ | 25 | 19 | 31. 20 | 29. 49 | 31. 56 | 32. 16 |
| Dezemb. | 10 | ♄ | 45 | 23 | ♄ | 27 | 18 | 31. 15 | 29. 59 | 31. 54 | 31. 53 |

| Tab. XII. | 6h. da manhã. 6.º | 8h. da manhã. 6.º | 10h. da manhã. 6.º | 12h. da manhã. 6.º | 2h. da tarde. 6.º | 4h. da tarde. 6.º | 6h. da tarde. 6.º | 10h. da noite. 6.º | Do dia. 6.º |
|-----------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|
| Janeiro | 34. 57 | 34. 6 | 34. 30 | 35. 36 | 37. 27 | 37. 0 | 35. 57 | 34. 51 | 35. 33 |
| Fevereiro | 33. 47 | 33. 31 | 34. 26 | 35. 37 | 37. 3 | 37. 55 | 36. 33 | 34. 44 | 35. 26 |
| Março | 37. 0 | 36. 56 | 37. 21 | 39. 27 | 40. 34 | 39. 21 | 38. 6 | 36. 36 | 38. 10 |
| Abril | 35. 8 | 34. 44 | 33. 53 | 33. 55 | 37. 44 | 37. 2 | 35. 13 | 33. 52 | 35. 10 |
| Maió | 32. 44 | 32. 35 | 30. 49 | 32. 3 | 32. 46 | 33. 41 | 32. 16 | 31. 22 | 32. 17 |
| Junho | 31. 56 | 32. 16 | 31. 44 | 31. 33 | 32. 11 | 31. 38 | 31. 24 | 31. 0 | 31. 43 |
| Julho | 33. 34 | 33. 34 | 32. 57 | 33. 0 | 32. 55 | 33. 31 | 32. 52 | 32. 13 | 33. 7 |
| Agosto | 29. 38 | 29. 25 | 28. 50 | 28. 55 | 29. 12 | 29. 25 | 29. 40 | 29. 46 | 29. 28 |
| Setembro | 30. 14 | 30. 23 | 29. 34 | 29. 26 | 31. 6 | 31. 55 | 31. 6 | 30. 14 | 30. 33 |
| Outubro | 30. 26 | 29. 19 | 29. 21 | 31. 2 | 32. 58 | 33. 11 | 32. 6 | 31. 12 | 31. 18 |
| Novemb. | 30. 4 | 29. 28 | 29. 54 | 31. 56 | 32. 56 | 33. 30 | 31. 58 | 30. 38 | 31. 13 |
| Dezemb. | 29. 48 | 29. 50 | 30. 21 | 31. 54 | 32. 48 | 32. 54 | 31. 41 | 30. 32 | 31. 13 |

JANEIRO de 1787.

| Dias do mez. | THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quantidade de chuva. | Quantidade de vapor | Bússola. |
|--------------|------------------|------------------|--------|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|
| | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 77. ^o | 78. ^o | 78,25 | 28 ^{''} 1,83 | 28 ^{''} 2. | 28 ^{''} 1,37 | . | 2,5 | 6 ^o 34' 17'' |
| 2 | 71. | 74. | 74,25 | 1,8 | 2,1 | 2,02 | . | 5 | 33 5 |
| 3 | 71,67 | 76. | 76,5 | 1,93 | 1,8 | 1,68 | . | 4,5 | 36 52 |
| 4 | 76. | 78,5 | 79,25 | 1,23 | 1,2 | 0,75 | . | 4 | 33 25 |
| 5 | 77,83 | 80. | 82,12 | 1,37 | 1,1 | 0,65 | . | 4 | 34 5 |
| 6 | 80,17 | 84. | 84,38 | 1,23 | 0,8 | 0,62 | 2''' | 4 | 34 43 |
| 7 | 79,16 | 83. | 84,75 | 0,97 | 1,2 | 0,7 | . | 3 | . |
| 8 | 79,67 | 83. | 85,12 | 1,8 | 1,9 | 1,42 | . | 5,5 | 33 33 |
| 9 | 81,67 | 87. | 87. | 0,73 | 0,6 | 0,8 | 9 | 4,5 | . |
| 10 | 81. | 85. | 83,25 | 1,7 | 1,8 | 2,15 | . | 5,5 | 36 0 |
| 11 | 79,83 | 84. | 85. | 2,17 | 2,2 | 2,62 | . | 4 | 37 52 |
| 12 | 78,67 | 78. | 78,75 | . | . | . | 0,5 | 5 | . |
| 13 | 81. | 83. | 83,5 | 2,7 | 2,3 | 1,5 | . | 7 | 35 40 |
| 14 | 81. | 86,5 | 87,37 | 2,27 | 0. | 27 11,48 | 2 | 3,5 | 37 43 |
| 15 | 82,5 | 86,5 | 85,12 | 0,23 | 0,7 | 28 0,4 | 26,5 | . | 34 55 |
| 16 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 17 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 18 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 19 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 20 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 21 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 22 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 23 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 24 | 79,67 | 81. | 78,37 | 28 0,5 | 28 0,4 | 28 0,02 | 8,5 | . | 6 ^o 34' 20'' |
| 25 | 75,33 | 77. | 78,75 | 0,9 | 1. | 0,65 | 5. | . | 35 15 |
| 26 | 77,33 | 82. | 84,5 | 1,3 | 1. | 0,87 | . | 4 | 35 40 |
| 27 | 82,5 | 86,5 | 85,12 | 1,5 | 1,6 | 2. | . | 7 | 37 8 |
| 28 | 80. | 84,5 | 84,37 | 2,6 | 2,8 | 2,72 | . | 6 | 35 20 |
| 29 | 81,17 | 85,5 | 83,25 | 2,73 | 2,5 | 1,92 | 0,5 | 6 | 35 58 |
| 30 | 79,17 | 83. | 82,37 | 1,7 | 1,7 | 1,67 | 4,5 | 3 | 36 15 |
| 31 | 78,67 | 82. | 81,62 | 1,5 | 1,6 | 1,5 | . | 5 | 36 30 |

JANEIRO de 1787.

| Dias do mez. | Ventos. | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|---------|--------|-------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| | Manhá. | Tarde. | | | |
| 1 | NO. | SE. | ♄ | Perigeu. | Nuvens. |
| 2 | Var. | Var. | . | | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 3 | Var. | SE. | ♄ | Opposic. ás 8 ^h . 53' da n. | O mesmo. |
| 4 | Var. | SE. | . | | O mesmo. |
| 5 | Var. | SE. | ♄ | | O mesmo. |
| 6 | Var. | SE. | . | | Variavel, com trovões e chuva de noite, Coroa. (1) |
| 7 | Var. | SE. | ♄ | III. Oitante. | Nuvens, e relampagos de n. |
| 8 | NO. | SE. | . | | Variavel, de tarde trovões, de noite relampagos. |
| 9 | NO. | Var. | ♄ | Equinocio ascendente. | Variavel, com trovões e chuva de tarde. |
| 10 | NO. | SE. | . | | Nuvens, com seus trovões e miudo orvalho. |
| 11 | Var. | S. | ♄ | II. Quart. ás 3 ^h . 58' da m. | O mesmo exceptuando o orv. |
| 12 | Var. | SE. | . | | Coberto, de noite chuva. |
| 13 | L. | SE. | . | | Nuvens, e relampagos de noite. Luz Zodiacal ás 7 ^h . 40' da noite. |
| 14 | Var. | Var. | ♄ | Lunístico Auf. Apogen. | Nuvens com trovoada, e chuva. |
| 15 | Var. | S. | . | IV. Oitante. | O mesmo. |
| 16 | | | ♄ | | |
| 17 | | | . | | |
| 18 | | | . | | |
| 19 | | | ♄ | Conjunç. ás 7 ^h . 18 da n | |
| 20 | | | . | | |
| 21 | | | ♄ | | |
| 22 | | | . | | |
| 23 | | | ♄ | Equin. descend. I. Oit. | |
| 24 | Var. | NO. | . | | Coberto, trovões e chuva. (*) |
| 25 | NO. | SE. | . | | Cob. e chuva; de noite chuva. |
| 26 | Var. | Var. | ♄ | I. Quarto ás 2 ^h . 18' da t. | Nuv. relamp. e hum miudo orv. |
| 27 | Var. | Var. | . | | Var. trovões, e algum orvalho. |
| 28 | Var. | SE. | ♄ | Perigeu. | Nuvens. |
| 29 | NO. | SE. | . | Lunístico Bor. II. Oit. | Nuvens, trovões, e chuva. |
| 30 | NO. | Var. | ♄ | | Variavel, trovões, e chuva. |
| 31 | NO. | Var. | . | | Variavel, e trovões. |

FE-

(*) Esta trovoada lançou hum raio em huma Corveta. (2)

FEVEREIRO de 1787.

| Dias do mez | THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva | Quan- tidade de vapor | Bussola. |
|-------------|------------------|------------------|--------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 79. ^o | 85. ^o | 81,76 | 28 ^{''} 0,93 | 28 ^{''} 0,6 | 28 ^{''} 0,32 | 1 ^{'''} | 6 ^{'''} | 6 ^o 36' 0'' |
| 2 | 76,5 | 83. | 85. | 0,33 | 0,4 | 0,22 | 0 | 7 | 35 25 |
| 3 | 80,33 | 85. | 79. | 1,20 | 1,6 | 1,72 | 9,5 | 3 | 35 23 |
| 4 | 75,33 | 80. | 82. | . | . | . | 0 | 5 | . |
| 5 | . | . | . | . | . | . | 0 | 0 | . |
| 6 | 77,33 | 83. | 80,5 | . | . | . | 0 | 6 | . |
| 7 | 82,17 | 87. | 90. | 28 1,1 | 28 0,8 | 28 0,28 | 0 | 8 | 6 ^o 36' 0'' |
| 8 | 83,17 | 88. | 81,12 | 0,87 | 1,3 | 1,07 | 14 | 7 | 35 25 |
| 9 | 79,5 | 79,5 | 82,25 | 3,20 | 3. | 2,85 | 1 | 3 | 35 25 |
| 10 | 77,33 | 80,5 | 85,25 | 2,53 | 2,4 | 1,8 | 0 | 3 | 34 57 |
| 11 | 80,33 | 83,5 | 84,5 | 1,5 | 1,2 | 0,7 | 0,5 | 3 | 35 20 |
| 12 | 82,5 | 86,5 | 82,38 | 0,93 | 1,1 | 1,02 | 0,5 | 3,5 | 35 17 |
| 13 | 78,67 | 85. | 82,38 | 1,47 | 1,6 | 1,27 | 29 | 2,5 | 36 15 |
| 14 | 78. | 80,5 | 81,62 | 1,67 | 1,8 | 1,4 | 0 | 3 | 34 58 |
| 15 | 79. | 82. | 85. | 1,87 | 2. | 1,42 | 0 | 5 | 34 45 |
| 16 | 79,33 | 84. | 86. | 1,67 | 1,6 | 1,02 | 0 | 4 | 37 5 |
| 17 | 80,5 | 85,5 | 87,62 | 1,72 | 2,1 | 1,47 | 0 | 8 | 33 52 |
| 18 | 82,5 | 87,5 | 87,12 | 2,17 | 2. | 1,67 | 0 | 6 | 36 20 |
| 19 | 80,67 | 84. | 84,5 | . | . | . | 0 | 5 | . |
| 20 | 78. | 82. | 84,25 | . | . | . | 0 | 5 | . |
| 21 | 79,67 | 84. | 85,5 | 2,63 | 2,2 | 1,88 | 0 | 4 | 34 50 |
| 22 | 79,33 | 84. | 84,5 | 1,93 | 1,9 | 1,42 | 0 | 5 | 37 7 |
| 23 | 80,83 | 85. | 85,88 | 1,77 | 1,7 | 1,78 | 0 | 3 | 34 33 |
| 24 | 79,33 | 85. | 85,62 | 2,70 | 2,9 | 2,55 | 0 | 5 | 35 0 |
| 25 | 80,33 | 85. | 85,88 | 3,50 | 3,2 | 2,85 | 0 | 6 | 36 25 |
| 26 | 78,5 | 84. | 85,12 | 3,43 | 3. | 2,65 | 0 | 4 | 33 25 |
| 27 | 80,17 | 85. | 86. | 2,83 | 2,9 | 2,68 | 0 | 4 | 34 3 |
| 28 | 80,5 | 85,5 | 85,62 | 3,33 | 3,2 | 3,2 | 0 | 4 | 34 3 |

F E V E R E I R O de 1787.

| Dias do mez. | Ventos | | Lugar da ζ . | Pontos Lunares. | Estado do Cco. |
|--------------|--------|--------|--------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | Var. | Ω | Opposiç. ás 9 ^h . 21' da m. | Variavel trov., e chuva. (1) |
| 2 | Var. | Var. | . | | Variavel, e trovoada. |
| 3 | Var. | Var. | \mathfrak{M} | | Variavel com trov., e chuva. |
| 4 | NO. | SE. | . | | Nuvens. |
| 5 | Var. | SE. | \triangle | Equin. ascend. III. Oit. | Nuvens. |
| 6 | NO. | SE. | . | | Nuvens. |
| 7 | NO. | SE. | . | | Claro. Aurora Aust. luzente, e depois a atmosfera inflama como ferro em brasa. |
| 8 | NO. | S. | \mathfrak{M} | | Var. trovoada e chuva de n. |
| 9 | NE. | Var. | . | | Variavel, trovões, e chuva de madrugada. |
| 10 | N. | S. | \dagger | II. Quarto aos 54' da m. Apog. Luniif. Austral. | Variavel, relampagos, de noite. |
| 11 | Var. | Var. | . | | Nuv. com trov. e chuva de n. |
| 12 | NO. | Var. | . | | Variavel, trovões, e chuva. |
| 13 | Var. | Var. | \mathfrak{Z} | IV. Oitante | Nuvens, trovões, e chuva. |
| 14 | Var. | SE. | . | | Nuvens, e relampagos de n. |
| 15 | NO. | SE. | \approx | | Claro. Luz-Zodiacal pouco luzente, depois relampagos. |
| 16 | NO. | SE. | . | | Claro, e relampagos de noite. |
| 17 | NO. | SE. | . | Conjunção ás 11 ^h . 23' da noite. | O mesmo. |
| 18 | NO. | Var. | χ | | Variavel, e relampagos de n. |
| 19 | Var. | SE. | . | | Nuvens. |
| 20 | NO. | SE. | γ | Equinocio descendente. | Claro. |
| 21 | NO. | SE. | . | I. Oitante | Claro, de noite relâmpagos. |
| 22 | Var. | Var. | ψ | | Nuvens, e relampagos de noite. |
| 23 | Var. | Var. | . | | Nuvens. Aurora Austral de fraca luz. |
| 24 | Var. | Var. | \mathfrak{H} | I. Quarto, ás 9 ^h . 55' da noite. Perigeu. | Nuvens. Coroa. |
| 25 | NO. | SE. | . | Luniistico Boreal. | Claro. |
| 26 | NO. | SE. | ϕ | | Nuvens, e relampagos de n. |
| 27 | NO. | SE. | . | | Claro, e relampagos de noite. |
| 28 | NO. | S. | Ω | II. Oitante. | O mesmo. |

M A R

(1) Esta trovoada deitou hum raio em huma Sumaca.

MARÇO de 1787.

| Dias do mez. | THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva. | Quan- tidade de vapor. | Bússola. |
|--------------|--------------|-----------|--------|------------|-----------|---------|------------------------------|------------------------------|----------|
| | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 79,5 | 83,5 | 83,62 | 28 3,63 | 28 3,57 | 28 3,15 | 0 | 4' | 6 33 42" |
| 2 | 80,17 | 83,5 | 85. | . 3,10 | . 2,7 | . 2,2 | 0 | 4 | . 33 47 |
| 3 | 81,5 | 86,5 | 90,88 | . 1,77 | . 1,7 | . 0,8- | 0 | 7 | . 35 5 |
| 4 | 83,33 | 83. | 77,62 | . 1,10 | . 0,5 | . 1,35 | 10''' | 0 | . 34 50 |
| 5 | 72,33 | 75. | 76,25 | . 2 . | . 2,4 | . 2,4 | 1 | 0 | . 35 38 |
| 6 | 72,67 | 77,5 | 76,88 | . 2,77 | . 2,9 | . 2,82 | 0 | 6,5 | . 31 37 |
| 7 | 72,33 | 78. | 78,25 | . 2,67 | . 2,7 | . 2,82 | 12 | 4 | . 33 35 |
| 8 | 71,67 | 77. | 75,12 | . 2,53 | . 2,8 | . 2 . | 1 | 0 | . 30 52 |
| 9 | 71,67 | 76,5 | 78,5 | . 1,87 | . 2,2 | . . | 0 | 2 | . 44 22 |
| 10 | 74,83 | 79,5 | 80,25 | . 2,56 | . 2,4 | . . | 4 | 0 | . 45 32 |
| 11 | 76,33 | 80. | 80,38 | . 3,07 | . 2,6 | . 2,45 | 0 | 4 | . 39 32 |
| 12 | 78,5 | 82. | 83,38 | . 2,83 | . 2,6 | . 2,3 | 0 | 4 | . 44 26 |
| 13 | . | . | . | . . | . . | . . | 3,5 | 0 | . . . |
| 14 | 78. | 81,5 | 81,37 | . 2,27 | . 2,3 | . 2 . | 0 | 5 | . 38 23 |
| 15 | 78,83 | 81,5 | 82,88 | . 1,77 | . 1,1 | . 0,9 | 0 | 4,5 | . 39 48 |
| 16 | 78,17 | 84. | 85,66 | . 0,53 | . 0,4 | . 0,0 | 0 | 4,5 | . 45 40 |
| 17 | 82,67 | 89,5 | 87,5 | . 0,6 | . 0,9 | . 0,62 | 13,5 | 7 | . 37 38 |
| 18 | 79,83 | 83,5 | 82,37 | . 1,1 | . 1 . | . 1,12 | 0,5 | 3 | . 40 45 |
| 19 | . | . | . | . 1,6 | . 1,1 | . 0,88 | 0,5 | 3 | . . . |
| 20 | 75,67 | 79,5 | 80,5 | . . | . . | . . | 0 | 1,5 | . 40 45 |
| 21 | 78. | 81,5 | 83,25 | . 1,03 | . 1 . | . 1 . | 0 | 3 | . 38 53 |
| 22 | 80. | 83,5 | 85,87 | . 1,2 | . 0,7 | . 0,42 | 0 | 5 | . 41 40 |
| 23 | 82,17 | 83,5 | 83,62 | . 1,53 | . 1,7 | . 1,4 | 0,5 | 3 | . 39 10 |
| 24 | 76,83 | 82. | 82,5 | . 1,93 | . 1,8 | . 1,5 | 1,5 | 3 | . 39 35 |
| 25 | . | . | . | . . | . . | . . | 21 | 0 | . . . |
| 26 | 74,5 | 77,5 | 76,12 | . 3,27 | . 2,7 | . 2,95 | 3 | 0 | . 42 53 |
| 27 | 72,67 | 72. | 71,38 | . 2,93 | . 2,7 | . 2,25 | 24 | 0 | . 39 58 |
| 28 | 70,33 | 73,5 | 72,38 | . 2,53 | . 2,6 | . 2,55 | 1,5 | 0 | . 37 2 |
| 29 | 71,83 | 73. | 74,25 | . 2,73 | . 2,5 | . 2,22 | 5 | 3 | . 36 20 |
| 30 | 73. | 76,5 | 78. | . 1,97 | . 1,5 | . 1,12 | 4 | 2,5 | . 36 45 |
| 31 | 75,16 | 78,5 | 78,38 | . 1,07 | . 0,4 | . 0,48 | 0 | 2 | . 37 10 |

M A R Ç O de 1787.

| Dias do mez. | Ventos | | Lu- gar da C | Pontos Lunares. | Estado do Cco. |
|--------------|--------|--------|--------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Manhá. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | SE. | . | . | Nuvens. |
| 2 | NO. | SE. | ny | . | Nuvens. |
| 3 | NE. | SE. | . | Opposic. ás 10. ^h 57' da n. | Nuvens , e relamp. de n. Coroa. |
| 4 | Var. | Var. | . | . | Coberro , trovões , e chuva. |
| 5 | Var. | SE. | ∆ | Equinocio ascendente. | Coberro , e chuva. |
| 6 | Var. | Var. | . | . | Nuvens. |
| 7 | Var. | SE. | m | III. Oitante. . . . | Nuvens : ao pôr do Sol a atmos- fera incendiada , depois tro- vões e chuva. Coroa. |
| 8 | Var. | SE. | . | . | Variavel , e chuva. |
| 9 | NO. | SE. | . | . | Nuvens. |
| 10 | Var. | SE. | † | Apogeu. Lunist. Aust. | Nuv. trovoadada com sua chuva. |
| 11 | Var. | SE. | . | II. Quarto as 10. ^h da n. | Nuv. Aur. Aust. luzente; come- çou ás 7. ^h 30', e acabou ás 9. ^h 10' da noite: depois relamgos. |
| 12 | Var. | Var. | z | . | Nuvens , de noite relampagos , e a atmosfera incendiada. |
| 13 | Var. | Var. | . | . | Var. de tarde trovoadada, e chuva. |
| 14 | Var. | SE. | . | . | Nuvens , e relampagos de n. |
| 15 | NO. | SE. | ≈ | IV. Oitante | O mesmo. |
| 16 | NO. | SE. | . | . | O mesmo , e a atmosf. incend. |
| 17 | Var. | Var. | χ | . | Nuvens , trovões, e chuva de n. |
| 18 | NO. | Var. | . | . | Nuvens, chuva, relampagos, e a atmosfera incendiada. |
| 19 | Var. | Var. | γ | Conjunc ás 11. ^h 54' da m. Equinoc. descend. | Var. chuv. e a atmosf. incend. |
| 20 | NO. | SE. | . | . | Nuvens , e relampagos. |
| 21 | NE. | SE. | ϕ | . | Nuvens , e nevoa pela manhã. |
| 22 | NO. | SE. | ϕ | Perigeu. | Nuvens, e nevoa de manhã ; de n. relamp. e a atmosf. incend. |
| 23 | Var. | SE. | π | I. Oitante. . . . | Variavel, relampagos, e a atmos- fera incendiada, depois chuva. |
| 24 | NO. | SE. | . | . | Nuvens , relamp. e chuv. de n. |
| 25 | Var. | Var. | 69 | Lunistico Boreal. . . . | Var. e relamp. e chuva de n. |
| 26 | NO. | Var. | . | I. Quart. ás 5. ^h 14' da m. | Coberro , e chuva. |
| 27 | Var. | SO. | Q | . | O mesmo. |
| 28 | O. | Var. | . | . | O mesmo. |
| 29 | Var. | SE. | . | . | Coberro , e chuva de noite. |
| 30 | NO. | SE. | ny | II. Oitante | Nuvens , de n. relamp. e chuva. |
| 31 | Var. | SE. | . | . | Nuvens. |

ABRIL de 1787.

| THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva. | Quan- tidade de vapor. | Bússola. | |
|--------------------|--------|--------------|------------|---------|--------------|---------------------------------|---------------------------------|----------|-------------|
| Dias do mez. | Manhã. | Meio dia. | T arde. | Manhã. | Meio dia. | | | | T arde. |
| 1 | 74,33 | 79,5 | 80,12 | 28 0,03 | 28 0,2 | 28 0,38 | 1''5 | 3''' | 6° 39' 13'' |
| 2 | 73,33 | 77. | 78,5 | 1,33 | 1,3 | 1,25 | 0 | 4 | 38 15 |
| 3 | 72,83 | 77. | 76. | . | . | . | 2,5 | 3 | . |
| 4 | 74,67 | 77. | 78. | 3,6 | 3,5 | 3,43 | 0 | 2,5 | 57 17 |
| 5 | 74. | 76. | 74,75 | 2,7 | 2,4 | 1,80 | 0 | 2,5 | 36 7 |
| 6 | 70,67 | 76. | 77,75 | 1,63 | 1,7 | 1,52 | 0 | 3 | 38 17 |
| 7 | 76,33 | 80. | 84. | 1,83 | 1,8 | 2. | 0 | 6 | 35 2 |
| 8 | 75. | 77,5 | 76,5 | . | . | . | 2 | 3 | . |
| 9 | 72,33 | 78. | 79. | . | . | . | 0 | 5 | . |
| 10 | 75. | 74. | 73,25 | . | . | . | 4 | 0 | . |
| 11 | 73,67 | 74,5 | 73,62 | 4,7 | 3,9 | 3,45 | 5,5 | 0 | 34 40 |
| 12 | 73. | 75. | 77,25 | 3,33 | 2,8 | 2,75 | 0 | 4 | 35 32 |
| 13 | 73,83 | 76,5 | 78,62 | 2,77 | 2,2 | 2,25 | 0 | 2 | 35 7 |
| 14 | 75. | 79. | 76,25 | 2,47 | 2,4 | 2,12 | 15 | 0 | 36 18 |
| 15 | 71,67 | 74,5 | 75. | 2,03 | 2. | 2,02 | 0,3 | 3 | 37 18 |
| 16 | 73. | 76,5 | 79. | 2,07 | 1,9 | 1,45 | 0 | 3 | 37 48 |
| 17 | 74. | 78. | 78,37 | 1,53 | 1. | 0,8 | 0 | 3 | 37 28 |
| 18 | 75,33 | 74. | 70,5 | 1,13 | 1. | 2,45 | 1,5 | 0 | 37 12 |
| 19 | 66,17 | 70. | 69. | 3,43 | 3,2 | 3,02 | 0 | 3,5 | 34 0 |
| 20 | 64,16 | 70. | 73,12 | 3,6 | 3,5 | 3,02 | 0 | 2,5 | 37 5 |
| 21 | 66. | 70. | 71,25 | . | . | . | 0 | 2,5 | . |
| 22 | 68,16 | 74. | 78,5 | . | . | . | 0 | 3 | . |
| 23 | 66,33 | 70. | 72. | 3,83 | 3,7 | 2,85 | 0 | 3 | 35 3 |
| 24 | 70,5 | 75. | 76,82 | 3,23 | 3. | 2,42 | 0 | 1,5 | 33 32 |
| 25 | 71,5 | 77. | 79,5 | 2,13 | 1,5 | 1,65 | 0 | 2,5 | 35 13 |
| 26 | 74,83 | 80. | 84. | 0,83 | 0,3 | 0,28 | 0 | 3 | 34 35 |
| 27 | 70,67 | 85,5 | 86,5 | 0,53 | 0. | 0,05 | 0 | 6 | 33 48 |
| 28 | 81,67 | 83. | 82,75 | 0,7 | 0,4 | 0,22 | 0 | 4,5 | 33 17 |
| 29 | 71,67 | 72. | 70. | . | . | . | 0,5 | 2 | . |
| 30 | 68,33 | 71,5 | 73. | 4,13 | 3,8 | 4,05 | 0 | 3,5 | 32 18 |

A B R I L de 1787.

| Dias do mez. | Ventos | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|--------|--------|-------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | O. | Var. | . | Opposição á 1 ^h . 29' da tarde. Equin. ascend. | Variavel, e chuva de noite. |
| 2 | NO. | SE. | ♄ | | Nuvens. |
| 3 | NO. | SO. | . | | Variavel, e chuva de noite. |
| 4 | Var. | Var. | ♃ | | Variavel. |
| 5 | Var. | Var. | . | Lunifitico Aufst. III. Oit. | Coberto. |
| 6 | NO. | SE. | . | Apogeu. | Claro. Aurora Austral pouco luzente das 7. ^h 5' até as 9. ^h da noite. |
| 7 | NO. | SE. | ♁ | | Claro. |
| 8 | NO. | SE. | . | | Nuv. e chuva de madrugada. |
| 9 | NE. | SE. | ♂ | II. Quarto ás 5 ^h . 9' da t. | Nuvens, e relampagos de n. |
| 10 | SO. | Var. | . | | Coberto, trovões, e chuva. |
| 11 | Var. | Var. | . | | Coberto, e chuva. |
| 12 | NO. | S. | ♁ | | Nuvens, e orvalho. |
| 13 | Var. | SE. | . | IV. Oitante. | Nuvens. Aurora Austral pouco luzente, desde as 7. ^h até ás 7. ^h 50' da noite, depois relampagos. |
| 14 | O. | Var. | X | | Variavel, nevoa de manhã, de tarde chuva. |
| 15 | Var. | Var. | . | | Var. nevoa de m. depois chuva. |
| 16 | NO. | SE. | γ | Equinocio descendente. | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 17 | NO. | SO. | . | Conjunção ás 9. ^h 48' da n. | Nuvens, e relampagos de n. |
| 18 | Var. | SO. | ♃ | | Coberto, e chuva. |
| 19 | O. | SO. | . | | Coberto. |
| 20 | O. | SE. | ♁ | | Nuvens. |
| 21 | NO. | SE. | . | Perig. Lunifit. Aufst. I. Oit. | Claro. |
| 22 | Var. | SE. | ♁ | | Claro. |
| 23 | NO. | SE. | . | | Claro. |
| 24 | Var. | S. | ♁ | I. Quarto á 1 ^h . 4' da noite. | Claro, e nevoa de manhã. |
| 25 | Var. | SE. | . | | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 26 | NO. | NO. | . | | Claro. |
| 27 | NO. | Var. | ♃ | | Claro. Coroa. |
| 28 | NO. | N. | . | II. Oitante. | Coberto. |
| 29 | Var. | SE. | ♁ | Equinocio ascendente. | Variavel. |
| 30 | Var. | SE. | . | | Variavel, e orvalho miudinho de madrugada. |

M A I O de 1787.

| Dias do mez. | THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva. | Quan- tidade de vapor | Buffola. |
|--------------|--------------|------------------|------------------|------------|--------------------|---------|---------------------------------|--------------------------------|----------|
| | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 66,66 | 70. ^u | 70, ^u | 28 4,33 | 28 4. ^u | 28 4,15 | 1,5 | 0 ^u | 6 32 40 |
| 2 | 61,5 | 71. | 73. | . 4,83 | . 4,8 | . 4,72 | 0 | 3 | . 30 48 |
| 3 | 65,33 | 71. | 73,25 | . 4,6 | . 4,5 | . 3,92 | 0 | 2 | . 32 23 |
| 4 | 69. | 69. | 68,33 | . 3,63 | . 3,8 | . 3,45 | 2 | 0 | . 32 32 |
| 5 | 66,83 | 70. | 69,5 | . 4,07 | . 4. | . 3,8 | 0 | 1 | . 30 53 |
| 6 | 63,67 | 70. | 69. | . 3,83 | . 3,2 | . 3,15 | 0 | 1 | . 30 40 |
| 7 | 64,83 | 69. | 67,25 | .. | .. | .. | 3,5 | 0 | .. |
| 8 | 65. | 69. | 68,5 | . 4,67 | . 4,7 | . 4,78 | 2 | 0 | . 34 8 |
| 9 | 65,33 | 69. | 69. | . 5,03 | . 5,1 | . 5,15 | 0 | 1,5 | . 27 33 |
| 10 | 64,5 | 68,5 | 70,25 | . 5. | . 5. | . 5,15 | 0,5 | 1 | . 33 13 |
| 11 | 68,17 | 69,5 | 69. | . 5,93 | . 6. | . 6,2 | 0,4 | 1 | . 30 40 |
| 12 | 65. | 69. | 69,5 | . 6,63 | . 6,3 | . 5,57 | 0 | 2,5 | . 31 0 |
| 13 | 61,33 | 65,5 | 66,75 | .. | .. | .. | 0 | 2 | .. |
| 14 | 65,67 | 65,67 | 70,5 | . 4,37 | . 4,4 | . 4,47 | 0 | 1 | . 33 53 |
| 15 | 66,83 | 71,5 | 71,87 | . 4,57 | . 4,4 | . 4,42 | 0,5 | 2 | . 34 3 |
| 16 | 63,67 | 70. | 72,15 | . 4,2 | . 4,2 | . 4,02 | 0 | 2,5 | . 31 38 |
| 17 | 63,67 | 69,5 | 71,5 | . 3,77 | . 3,5 | . 3,1 | 0 | 1 | . 30 23 |
| 18 | 62. | 69,5 | 73,12 | . 2,66 | . 2,4 | . 2,28 | 0 | 0,5 | . 30 53 |
| 19 | 64,5 | 70. | 74,62 | . 1,67 | . 1,3 | . 1,22 | 0 | 1 | . 34 53 |
| 20 | 67,33 | 71. | 68,25 | .. | .. | .. | 2,5 | 0 | .. |
| 21 | 66,67 | 67. | 67,12 | . 3,97 | . 3,7 | . 3,75 | 3,5 | 0 | . 34 7 |
| 22 | 65,66 | 67,5 | 66. | . 4,27 | . 4,4 | . 4,15 | 0,5 | 0 | . 32 45 |
| 23 | 64,5 | 70. | 72,82 | . 3,57 | . 2,5 | . 2,15 | 0 | 3 | . 33 45 |
| 24 | 69,5 | 72,5 | 71,37 | . 1,96 | . 1. | . 1,12 | 0,5 | 0 | . 32 42 |
| 25 | 68,5 | 72. | 67,5 | . 1,87 | . 2. | . 1,42 | 1,5 | 0 | . 31 52 |
| 26 | 66,83 | 69,5 | 69,25 | | | | 0 | 0,5 | |
| 27 | 67. | 69. | 66,75 | | | | 2 | 0 | |
| 28 | 64,33 | 66. | 65. | | | | 2,5 | 0 | |
| 29 | 63,33 | 67. | 68,25 | | | | 0 | 1,5 | |
| 30 | 65. | 68,5 | 69,75 | | | | 0 | 2 | |
| 31 | 67,67 | 69,5 | 68. | | | | 3 | 0 | |

M A I O de 1787.

| Dias do mez. | Ventos | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Cco. |
|--------------|--------|--------|-------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | O. | Var. | m | . | Variavel. |
| 2 | NO. | SE. | . | Opposic. às 4 ^h .44' da m. | Nuvens. |
| 3 | NO. | SE. | . | . | Variavel. |
| 4 | SO. | SO. | † | . | Coberto, e chuva. |
| 5 | NO. | SO. | . | Apogeu. | Nuvens. |
| 6 | Var. | Var. | z | . | Variavel. |
| 7 | Var. | S. | . | Lunístico Austral. . | Variavel, e chuva. |
| 8 | NO. | SE. | . | . | O mesmo. |
| 9 | N. | S. | ≈ | . | Nuvens. |
| 10 | NO. | Var. | . | II. Quarto às 8 ^h . 54' da manhã. | Variavel, e chuva de noite. |
| 11 | Var. | SO. | χ | . | Coberto, e chuva de noite. |
| 12 | NO. | SE. | . | . | Nuvens, e nevoa de noite. |
| 13 | NO. | SE. | . | . | Claro. |
| 14 | NO. | S. | γ | Equin. descend. IV. Oit. | Variavel. |
| 15 | O. | S. | . | . | Nuvens, e chuva. |
| 16 | Var. | S. | ϕ | . | Claro. |
| 17 | Var. | S. | . | Conjunção às 5 ^h . 49' da manhã. Perigeu. . | Nuvens, e nevoa de manhã. Luz-Zodiacal até às 7 ^h . 50' da noite. |
| 18 | N. | NE. | η | Lunístico Boreal. . | Claro, e nevoa de manhã. |
| 19 | Var. | NE. | . | . | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 20 | Var. | SO. | 69 | . | Variavel, nevoa, e chuva. |
| 21 | O. | SO. | . | I. Oitante | Cob. de nevoa espessa, e chuva. |
| 22 | O. | S. | ζ | . | O mesmo. |
| 23 | NO. | SE. | . | I. Quart. às 10 ^h . 2' da n. | Nuvens. |
| 24 | Var. | SO. | η | . | Coberto, e chuva. |
| 25 | NO. | SO. | . | . | O mesmo. |
| 26 | Var. | SE. | ♌ | Equinocio ascendente. | Nuvens. |
| 27 | NO. | SO. | . | II. Oitante. | Coberto, e chuva. |
| 28 | O. | S. | . | . | Coberto, e chuva: a atmosfera incend. as 6 ^h . 40' da n. |
| 29 | NO. | SE. | m | . | Claro e nevoa de manhã: Luz-Zud. depois a atmosfera incendiada. |
| 30 | O. | NO. | . | Lunístico Austral. . | Claro, e nevoa. Coroa. |
| 31 | NO. | SO. | † | Opposic. às 8 ^h . 22' da n. | Coberto, e chuva. |

J U N H O de 1787.

| Dias do mez. | THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva | Quan- tidade de vapor. | Buffola. |
|--------------|--------------|-----------|--------|------------|-----------|---------|--------------------------------|---------------------------------|----------|
| | Manhá. | Meio dia. | Tarde. | Manhá. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 65,83 | 66. | 65,75 | . . . | . . . | . . . | 1,5 | 0" | . . . |
| 2 | 64,5 | 66. | 65,5 | . . . | . . . | . . . | 0 | 1 | . . . |
| 3 | 59. | 64. | 64,5 | . . . | . . . | . . . | 0 | 0,75 | . . . |
| 4 | 64,83 | 68,5 | 69,12 | 28" 6,43 | 28" 6,1 | 28" 5,7 | 0 | 1 | 6 35 8 |
| 5 | 61,83 | 68. | 70,25 | . 6 . | . 5,9 | . 5,12 | 0 | 0,75 | . 31 40 |
| 6 | 62. | 68. | 70,12 | . 4,33 | . 4,1 | . 4,05 | 0 | 1 | . 29 32 |
| 7 | 67,83 | 72. | 71,57 | . 4,7 | . 4,8 | . 4,65 | 0,5 | 1 | . 34 25 |
| 8 | 66,17 | 69,5 | 70,75 | . 5,53 | . 5,4 | . 5,1 | 0 | 1,7 | . 33 43 |
| 9 | 63. | 69. | 70,75 | . 5,47 | . 5,2 | . 5,17 | 0 | 1,7 | . 34 35 |
| 10 | 57,5 | 64. | 65. | . . . | . . . | . . . | 0 | 1,7 | . . . |
| 11 | 62,67 | 69,5 | 72,25 | . 3,7 | . 3,9 | . 3,55 | 0 | 2 | . 32 35 |
| 12 | 69,33 | 72. | 73,75 | . 5,4 | . 5,1 | . 5,1 | 0 | 2 | . 30 45 |
| 13 | 68,17 | 72. | 73,5 | . 5,6 | . 5,3 | . 5,15 | 0 | 1,5 | . 32 33 |
| 14 | 71,33 | 74. | 74,5 | . 5,53 | . 5 . | . 5,02 | 0 | 1,5 | . 33 25 |
| 15 | 72,17 | 75. | 75,5 | . 5,1 | . 4,7 | . 4,62 | 0 | 2 | . 31 10 |
| 16 | 67,67 | 72. | 75,5 | . 4,77 | . 4,6 | . 3,87 | 0 | 2 | . 30 13 |
| 17 | 66,5 | 69. | 69,75 | . . . | . . . | . . . | 0 | 2 | . . . |
| 18 | 68,67 | 72,5 | 73,75 | . 3,8 | . 3,8 | . 3,27 | 0 | 2 | . 30 50 |
| 19 | 67,67 | 71,5 | 75,5 | . 3,27 | . 3 . | . 2,82 | 0 | 1 | . 29 37 |
| 20 | 67,33 | 74. | 77,88 | . 2,73 | . 2,7 | . 2,45 | 0 | 1 | . 30 5 |
| 21 | 69. | 77. | 78,38 | . 2,53 | . 2,5 | . 2,72 | 0,5 | 1 | . 30 0 |
| 22 | 70. | 74. | 70,75 | . 3,83 | . 4 . | . 3,52 | 0 | 2 | . 30 52 |
| 23 | 64,33 | 67. | 66. | . . . | . . . | . . . | 0,3 | 2 | . . . |
| 24 | 63,83 | 66. | 66,37 | . . . | . . . | . . . | 0 | 2,5 | . . . |
| 25 | 61,33 | 66. | 69,38 | . . . | . . . | . . . | 0 | 3 | . . . |
| 26 | 64. | 68. | 69,38 | . 4,4 | . 3,8 | . 3,8 | 0 | 2,5 | . 30 43 |
| 27 | 63,17 | 69,5 | 73. | . 3,23 | . 3,4 | . 2,82 | 0 | 2 | . 30 38 |
| 28 | 64,5 | 70,5 | 71,75 | . 4,3 | . 4,7 | . 4,7 | 0 | 1,5 | . 30 58 |
| 29 | 67,33 | 72. | 73,75 | . 4,4 | . 4,6 | . 4,2 | 0 | 1,5 | . 30 55 |
| 30 | 73,5 | 73,5 | 74,12 | . 4,97 | . 5 . | . 4,6 | 0 | 1 | . 30 7 |

JUNHO de 1787.

| Dias do mez. | Ventos | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|--------|--------|-------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | N. | NO. | ♄ | | Nuv. e nev. de m. com feu orv. |
| 2 | NO. | S. | . | Apogeu. | Coberto. Coroa. |
| 3 | NO. | SE. | ♃ | | Variavel. |
| 4 | O. | NE. | . | III. Oitante. | O mesmo. |
| 5 | O. | O. | ☉ | | Claro. Luz Zodiacal. |
| 6 | NO. | N. | . | | Nuv. e nev. de m. á n. relamp. |
| 7 | NO. | S. | . | | Nuvens, e chuva de noite. |
| 8 | NO. | NE. | ♃ | II. Quarto ás 8. ^h 41' da noite. | Cob. de nevoa, com algum orv. |
| 9 | NO. | SE. | . | | Claro. |
| 10 | NO. | SE. | ♋ | Equinocio descendente. | Claro, e nevoa de manhã á noite a atmosfera incendiada. |
| 11 | N. | S. | . | | Variavel. |
| 12 | O. | SE. | ♌ | IV. Oitante | Nuv. Luz-Zod. ás 7. ^h 55' da n. |
| 13 | NO. | SE. | . | | Nuv. e nev. de m. de n. relamp. |
| 14 | N. | SE. | ♍ | | Variavel, e nevoa de manhã. |
| 15 | N. | SE. | . | Conjunção aos 65' da t. Perigeu. Lunifst. Bor. | Nuvens. |
| 16 | O. | SE. | ♎ | | O mesmo. |
| 17 | O. | NO. | . | | Coberto de nevoa. |
| 18 | NE. | SE. | ♏ | | Nuvens. |
| 19 | NO. | SE. | . | I. Oitante. | Claro. Aurora Austral luzente ás 8. ^h 40' da noite. |
| 20 | O. | NO. | ♐ | | Claro de noite relampagos (3). |
| 21 | O. | N. | . | | Nuvens, de n. trovões, e chuva. |
| 22 | N. | S. | ♑ | I. Quarto ás 8. ^h 51' d. m. Equinoc. ascend. | Variavel. |
| 23 | NO. | SO. | . | | Cob. de nevoa, de noite chuva. |
| 24 | O. | SE. | . | | Variavel. |
| 25 | O. | S. | ♒ | | O mesmo. |
| 26 | NO. | SE. | . | Lunifstico Aust. II. Oit. | Claro, e nevoa de manhã. |
| 27 | Var. | SE. | ♄ | | O mesmo. |
| 28 | NO. | S. | . | | Var. com sua nevoa de manhã. |
| 29 | NO. | SE. | ♃ | | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 30 | NE. | S. | . | Opposiç. ás 11. ^h 44' da m. | O mesmo. |

JULHO de 1787.

| Dias do mez | THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quantidade de chuva | Quantidade de vapor. | Bussola. |
|-------------|------------------|------------------|--------|------------|-----------|---------|---------------------|----------------------|----------|
| | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 70. ^o | 70. ^o | 70,75 | 28 5,23 | 28 5,33 | 28 4,58 | 0,5 | 1,7 | 6 34 0 |
| 2 | 68. | 72,5 | 75. | 4,6 | 4,8 | 4,2 | 0 | 2 | 31 38 |
| 3 | 67,67 | 72. | 72,75 | 4,37 | 4,3 | 3,62 | 0 | 1 | 34 0 |
| 4 | 66,83 | 73. | 74,37 | 3,6 | 3,7 | 3. | 0 | 2 | 34 0 |
| 5 | 71,83 | 76,5 | 72. | 2,6 | 3. | 2,92 | 8,5 | 0 | 34 15 |
| 6 | 60,66 | 64. | 61. | 4,9 | 5. | 5,17 | 3 | 0 | 34 0 |
| 7 | 57,83 | 64. | 62,5 | . | . | . | 2,5 | 0 | . |
| 8 | 58,33 | 61. | 60,5 | . | . | . | 0,5 | 0 | . |
| 9 | 58,67 | 63. | 66,75 | 4,2 | 3,6 | 3,1 | 0 | 1 | 32 0 |
| 10 | 62,5 | 64,5 | 64,12 | 4,63 | 4,6 | 4,22 | 0,5 | 0 | 30 15 |
| 11 | 61,33 | 63. | 62,5 | 4,83 | 4,7 | 4,22 | 1,5 | 0 | 32 15 |
| 12 | 61,67 | 66. | 67. | 5,07 | 4,5 | 4,3 | 0 | 1 | 31 1 |
| 13 | 65. | 67. | 66,25 | 4,6 | 4,2 | 4,15 | 0,5 | 0 | 32 23 |
| 14 | 62,33 | 66. | 65,62 | 5,03 | 4,9 | 4,67 | 0 | 1 | 41 30 |
| 15 | 63,33 | 68. | 72,75 | 5,3 | 5,2 | 4,7 | 0 | 1 | 38 30 |
| 16 | 65. | 67. | 69,88 | 5,3 | 5,5 | 4,82 | 0 | 1,5 | 32 5 |
| 17 | 63. | 69. | 70,12 | 5,7 | 5,7 | 5,52 | 0 | 1,5 | 33 38 |
| 18 | 63,33 | 69. | 63,25 | 5,17 | 5,1 | 4,52 | 1 | 0,5 | 35 0 |
| 19 | 61,67 | 64,5 | 66,25 | 5,67 | 5,2 | 4,57 | 0 | 1 | 32 0 |
| 20 | 60,33 | 66. | 67,25 | 4,97 | 4,5 | 4,65 | 0,5 | 1 | 31 23 |
| 21 | 64,33 | 68. | 68. | 4,3 | 3,7 | 3,28 | 0 | 1 | 33 0 |
| 22 | 62,67 | 64. | 65,5 | . | . | . | 0 | 1 | . |
| 23 | 61,67 | 68,5 | 69,62 | 5,1 | 5,2 | 4,58 | 0 | 1 | . |
| 24 | 66,33 | 70. | 70,37 | 5,07 | 4,6 | 4,35 | 0 | 2 | 32 53 |
| 25 | 63,33 | 67. | 69,75 | . | . | . | 0 | 2 | 33 38 |
| 26 | 63. | 68. | 70,5 | . | . | . | 0 | 2,5 | . |
| 27 | 64. | 69. | 71,25 | . | . | . | 0 | 3 | . |
| 28 | 63,67 | 69. | 71,62 | . | . | . | 0 | 2 | . |
| 29 | 65,67 | 74. | 71,5 | . | . | . | 0 | 2 | . |
| 30 | 69,33 | 75. | 78,5 | 2,87 | 2,5 | 2,2 | 0 | 2,5 | 33 30 |
| 31 | 72,17 | 77,5 | 80,62 | 3,17 | 3. | 2,57 | 0 | 3,5 | 30 23 |

JULHO de 1787.

| Dias do mez. | Ventos. | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|---------|--------|-------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | Var. | ♌ | Apogeu. | Coberto, e chuva. |
| 2 | Var. | S. | ♍ | | Nuvens. |
| 3 | NO. | SE. | | | Nuv. Luz-Zod. às 6 ^h . 50' da n. |
| 4 | Var. | NO. | ♌ | III. Oitante. | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 5 | Var. | SO. | | | Variavel, e chuva de tarde. |
| 6 | O. | SO. | | | Coberto, e chuva. |
| 7 | Var. | NO. | ♎ | II. Quarto às 5 ^h . 12' da tarde. Equin. descend. | Nuvens, e chuveiros. |
| 8 | NO. | SO. | | | Variavel, e chuva. |
| 9 | NO. | NE. | ♏ | | Claro, e nevoa. de manhã. Mare muito alta. |
| 10 | O. | SO. | | Perigeu. | Coberto de nevoa, e chuva. Maré muito alta. |
| 11 | O. | SO. | ♐ | IV. Oitante. | O mesmo. |
| 12 | Var. | L | | Lunístico Boreal. | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 13 | Var. | NE. | ♑ | | Coberto, trovões, e chuva. (4) |
| 14 | O. | S. | | Conjunção às 8 ^h . 4' da n. | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 15 | Var. | SE. | ♒ | | Claro, e nevoa de manhã. |
| 16 | NO. | S. | | | Variavel, e nevoa de manhã. |
| 17 | NO. | SE. | | | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 18 | NO. | NO. | ♓ | I. Oitante. | Coberto de nevoa, com seus chuveiros. Coroa. |
| 19 | NO. | S. | | | Variavel. |
| 20 | NO. | SE. | ♈ | Equinocio ascendente. | Nuvens, e nevoa de manhã; de noite chuva. |
| 21 | O. | SE. | | | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 22 | O. | SE. | ♉ | I. Quart. às 10. ^h 14' da m. | Claro, e nevoa até ao meio dia. |
| 23 | Var. | SE. | | | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 24 | N. | SE. | | | Nuvens. |
| 25 | NO. | SE. | ♊ | | O mesmo |
| 26 | O. | SE. | | II. Oitante. Apogeu. | Claro. |
| 27 | NO. | SE. | ♋ | Lunístico Austral. | Claro. Coroa. |
| 28 | L. | SE. | | | O mesmo. Coroa. |
| 29 | O. | N. | | | Var. e nevoa de manhã. Coroa. |
| 30 | NO. | NO. | ♌ | Opposiç. às 2 ^h . 13' da m. | Nuvens. |
| 31 | NO. | N. | | | Nuvens. Coroa. |

AGOSTO de 1877.

| THERMOMETRO. | | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva. | Quan- tidade de vapor. | Bússola. |
|--------------------|--------|--------------|--------|------------|--------------|---------|---------------------------------|---------------------------------|-----------|
| Dias do mez. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 71,67 | 78,5 | 80,37 | 28 2,8 | 28 3,5 | 28 2,47 | 0 | 2,5 | 6° 30' 0" |
| 2 | 71,5 | 75. | 75,25 | . 3,2 | . 2,5 | . 2,65 | 0 | 1 | . 29 23 |
| 3 | 72. | 75. | 74,37 | . 3,5 | . 3,5 | . 3,47 | 0 | 1 | . 29 23 |
| 4 | 71,67 | 74. | 72,37 | . 4,77 | . 4,9 | . 4,45 | 0 | 2 | . 27 45 |
| 5 | 71. | 72. | 71,35 | . . . | . . . | . . . | 0 | 2 | . . . |
| 6 | 68,17 | 73. | 76,88 | . 3,73 | . 3,5 | . 3,1 | 0 | 2 | . 28 53 |
| 7 | 69,67 | 74. | 74,75 | . 3,13 | . 3. | . 3,05 | 0 | 2 | . 28 45 |
| 8 | 70,33 | 73. | 70,12 | . 4,77 | . 4,7 | . 4,75 | 3'' | 0 | . 29 30 |
| 9 | 65,33 | 66. | 65,5 | . 6. | . 6,4 | . 6,45 | 1 | 0 | . 28 53 |
| 10 | 67,67 | 65. | 63,75 | . . . | . . . | . . . | 0 | 1 | . . . |
| 11 | 63,67 | 65. | 66,5 | . . . | . . . | . . . | 0 | 1,5 | . . . |
| 12 | 59. | 63. | 66,25 | . . . | . . . | . . . | 0 | 2 | . . . |
| 13 | 60,67 | 68. | 70,37 | . 4,8 | . 4,2 | . 3,8 | 0 | 2 | . 31 30 |
| 14 | 64,5 | 69. | 73,5 | . 3,2 | . 3. | . 2,9 | 0 | 2 | . 29 45 |
| 15 | 58,67 | 66. | 67,5 | . . . | . . . | . . . | 0 | 2 | . . . |
| 16 | 65. | 73. | 76,5 | . 3,1 | . 2,8 | . 2,12 | 0 | 2 | . 28 23 |
| 17 | . | . | . | . . . | . . . | . . . | 1 | 0 | . . . |
| 18 | 65,87 | 67. | 67,75 | . 5,1 | . 5,2 | . 5,18 | 0 | 1 | . 29 38 |
| 19 | 66,33 | 68. | 66,25 | . 5,3 | . 5,4 | . 4,98 | 0 | 1 | . 29 15 |
| 20 | 66,67 | 70. | 71,37 | . 4,47 | . 3,9 | . 3,58 | 0 | 2 | . 31 15 |
| 21 | 66,17 | 71. | 74,75 | . 3,43 | . 2,7 | . 2,22 | 0 | 2 | . 29 15 |
| 22 | 70,33 | 75. | 76,12 | . 2,67 | . 2,3 | . 1,62 | 0 | 3 | . 30 15 |
| 23 | 72,67 | 73. | 71,38 | . 3,37 | . 3,2 | . 3,15 | 1,5 | 0 | . 30 38 |
| 24 | 64,67 | 68. | 66. | . . . | . . . | . . . | 0 | 1 | . . . |
| 25 | 63,17 | 69. | 69,38 | . 5,3 | . 4,9 | . 4,75 | 0 | 1,5 | . 31 0 |
| 26 | 65,5 | 69,5 | 72,5 | . 4,03 | . 3,8 | . 3,28 | 0 | 2 | . 30 23 |
| 27 | 69. | 76. | 79,25 | . 2,87 | . 3. | . 2,65 | 0 | 3 | . 29 7 |
| 28 | 72,67 | 78,5 | 79,88 | . 2,17 | . 1,7 | . 1,4 | 0 | 2 | . 29 0 |
| 29 | 73,67 | 76,5 | 76,62 | . 1,9 | . 2. | . 1,6 | 1,5 | 0 | . 27 23 |
| 30 | 72,17 | 72. | 69,5 | . 3. | . 3,2 | . 3,98 | 2 | 0 | . 28 0 |
| 31 | 67,17 | 68. | 67,75 | . 5,5 | . 5,8 | . 5,52 | 0,5 | 0 | . 28 38 |

AGOSTO de 1787.

| Dias do mez. | Ventos | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|--------|--------|-------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | SE. | ☾ | | Nuvens. Luz-Zodiacal muito forte até ás 8. ^h 10' da noite. |
| 2 | Var. | S. | . | III. Oitante. | Nuvens. |
| 3 | NO. | S. | ☿ | Equinocio descendente. | Coberro, e a atmosfera muito incendiada ás 7. ^h 30' da noite. |
| 4 | NO. | S. | . | | Cob. a atmosfera bastantementre inflamada, mormente para o SO. |
| 5 | NO. | SE. | ♃ | | Var. com sua nev. pela manhã. |
| 6 | NO. | NE. | . | II. Quarto ás 11. ^h 42' da manhã. | Claro. Luz-Zodiacal até ás 7. ^h 15' da noite. Coroa duplicada. |
| 7 | Var. | SE. | ♄ | | Nuvens, e nevoa. Coroa. |
| 8 | NO. | L. | . | | Coberro, e chuva de tarde. |
| 9 | L. S. | L. S. | ♅ | Perigeu. Lunifst. Boreal. | Coberro, e chuva. |
| 10 | NO. | SE. | . | IV. Oitante. | Coberro. |
| 11 | NO. | SE. | ♆ | | Claro. |
| 12 | NO. | SE. | . | | Claro. |
| 13 | Var. | SE. | ♇ | Conjunç. ás 4. ^h 12' da m. | Claro, e nevoa de manhã. |
| 14 | NO. | N. | . | | Nuv. Luz Zod. até ás 7. ^h 55' da n. |
| 15 | NO. | SE. | . | | Claro. |
| 16 | Var. | NE. | ♈ | Equinocio ascendente. | Claro. |
| 17 | Var. | S. | . | | Coberro, e chuva. |
| 18 | Var. | S. | ♉ | | Coberro de nev. com seu orv. |
| 19 | NO. | SE. | . | | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 20 | NE. | SE. | ♊ | I. Quarto á 2. ^h 32' da tarde. Lunifstico Austral. | Claro. |
| 21 | NO. | NE. | . | | Claro. |
| 22 | Var. | SE. | . | | Claro, e nevoa de manhã. |
| 23 | Var. | SO. | ♋ | Apogeu. | Coberro de nevoa, e chuva. |
| 24 | NO. | NE. | . | II. Oitante. | Coberro de nevoa. |
| 25 | Var. | S. | ♌ | | Variavel. |
| 26 | NO. | SE. | . | | Claro, e nevoa de manhã. |
| 27 | Var. | N. | . | | O mesmo. |
| 28 | NO. | N. | ☾ | Opposição ás 3. ^h 25' da t. | Var. e nev. O Sol quando nasceu veio muito avermelhado. |
| 29 | Var. | Var. | . | | Coberro de nevoa, e rrvôes, e chuva de noite. (5) |
| 30 | Var. | Var. | ☿ | Equinocio descendente. | Coberro, e chuva. |
| 31 | Var. | SE. | . | III. Oitante. | O mesmo. |

SETEMBRO de 1787.

| THERMOMETRO. | | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva | Quan- tidade de vapor. | Buffola. |
|-------------------|------------------|------------------|--------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|
| Dias do mez | Manhá. | Meio dia. | Tarde. | Manhá. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 68. ^o | 71. ^o | 72,38 | 28 ^{''} 4,7 ^{'''} | 28 ^{''} 4 ^{'''} | 28 ^{''} 3,55 ^{'''} | 0 ^{'''} | 2 ^{'''} | 6 ^o 30 ['] 30 ^{''} |
| 2 | 66,33 | 71. | 72,12 | 4,2 | 4,3 | 4. | 0 | 2 | 29 30 |
| 3 | 71. | 71,5 | 71,5 | . | . | . | 0,5 | 0 | . |
| 4 | 70,33 | 74. | 73,38 | 4,37 | 3,7 | 3,77 | 0 | 1 | 29 15 |
| 5 | 71,5 | 74. | 74,25 | 4,23 | 3,7 | 3,52 | 0 | 1,5 | 30 8 |
| 6 | 70,83 | 73. | 74,37 | 2,87 | 2,5 | 1,97 | 0 | 1 | 27 45 |
| 7 | 71,33 | 71,5 | 72,12 | 3,4 | 3,2 | 3,35 | 0,5 | 1 | 35 0 |
| 8 | 67,67 | 68. | 66,5 | . | . | . | 0 | 0,5 | . |
| 9 | 65,83 | 67. | 67,25 | . | . | . | 0 | 1 | . |
| 10 | 67. | 69,5 | 68,5 | . | . | . | 0 | 1 | . |
| 11 | 66,5 | 70. | 71,12 | . | . | . | 1 | 1 | . |
| 12 | 68,67 | 73. | 71,12 | 3,17 | 3,2 | 2,7 | 0 | 1 | 29 45 |
| 13 | 67,83 | 69. | 68,5 | 4,33 | 4,5 | 4,22 | 0 | 1 | 30 8 |
| 14 | 67. | 71. | 72,75 | 3,97 | 3,6 | 3,07 | 0 | 2 | 29 45 |
| 15 | 67,83 | 74. | 77,12 | 2,8 | 2,2 | 1,75 | 0 | 2,5 | 30 0 |
| 16 | 73,67 | 77. | 77,38 | 2,37 | 2,6 | 2,15 | 0 | 1,5 | 31 0 |
| 17 | 70,33 | 71. | 69,75 | . | . | . | 3 | 0 | . |
| 18 | 68,83 | 71. | 70. | . | . | . | 0 | 1 | . |
| 19 | 69,83 | 72. | 71,37 | 3,13 | 2,5 | 2,08 | 0,5 | 0 | 32 45 |
| 20 | 69,67 | 74. | 73,75 | 1,63 | 1,4 | 1,25 | 0 | 2 | 30 30 |
| 21 | 70. | 75. | 75. | 2,83 | 2,2 | 2,05 | 0 | 3 | 31 8 |
| 22 | 69,83 | 75. | 74. | 4,17 | 3,8 | 3,85 | 0 | 2 | 31 15 |
| 23 | 70,83 | 75. | 75,15 | . | . | . | 0 | 2 | . |
| 24 | 74,17 | 76. | 74,62 | 3. | 2,8 | 2,75 | 1 | 0 | 34 7 |
| 25 | 70. | 71. | 70,12 | 4,87 | 5. | 5,02 | 0,5 | 0 | 31 15 |
| 26 | 68. | 72,5 | 75,25 | 5,43 | 5,4 | 4,82 | 0 | 2,5 | 29 23 |
| 27 | 68. | 73. | 74,75 | 5,13 | 4,8 | 4,7 | 0 | 3 | 27 30 |
| 28 | 69,67 | 74. | 75,5 | 4,07 | 4,2 | 4,15 | 0 | 3,5 | 28 45 |
| 29 | 71,17 | 78. | 80,12 | 4. | 3,3 | 2,8 | 0 | 2 | 32 8 |
| 30 | 72,33 | 77. | 78,5 | . | . | . | 0 | 2 | . |

S E T E M B R O de 1787.

| Dias do mez. | Ventos. | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|---------|--------|-------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | SE. | ☿ | | Nuvens. O Sol muito vermelho ao nascer. |
| 2 | NO. | SE. | . | | Nuvens, e nevoa de manhã. (6) |
| 3 | Var. | SE. | ☿ | | Coberto, e chuva de noite. |
| 4 | Var. | SE. | . | II. Quarto às 5. ^h 27' da t. | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 5 | Var. | SE. | ♄ | Lunifitico Boreal. | O mesmo. |
| 6 | Var. | SE. | . | Perigeu. | O mesmo. |
| 7 | Var. | SO. | . | IV. Oitante. | Coberto de nevoa; trovões, e chuva de noite. |
| 8 | SO. | SE. | ♃ | | Coberto, e hum miudo orvalho. |
| 9 | NO. | NO. | . | | O mesmo. |
| 10 | NO. | SO. | ♃ | | Coberto. |
| 11 | Var. | Var. | . | Conjunc. às 2. ^h 14' da t. | Variavel, trovões, e chuva de n. |
| 12 | O. | Var. | ♌ | Equinocio ascendente. | Nuvens, trovoadas, e orvalho. |
| 13 | Var. | SO. | . | | Coberto: de noite orvalho. |
| 14 | Var. | SE. | ♍ | | Variavel. |
| 15 | Var. | SE. | . | I. Oitante. | Claro, com sua nev. pela manhã. |
| 16 | Var. | NE. | . | | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 17 | O. | SO. | ♋ | Lunifitico Austral. | Coberto, e chuva. |
| 18 | NO. | N. | . | Apogeu. | Coberto. Coroa. |
| 19 | NO. | SE. | ♌ | I. Quarto às 9 ^h . 15' da m. | Variavel, e chuva. |
| 20 | Var. | S. | . | | Nuvens, e nevoa pela manhã. |
| 21 | NE. | SE. | . | | Claro, e nevoa pela manhã. |
| 22 | N. | S. | ♍ | | Nuvens, e orv. muito miudinho. |
| 23 | NO. | SE. | . | II. Oitante. | Claro. Coroa. |
| 24 | Var. | Var. | ♎ | | Coberto, e chuva; de madrugada trovões. |
| 25 | Var. | SE. | . | | Nuvens, e chuva. |
| 26 | NE. | SE. | ♎ | Equinocio descendente. | Claro. |
| 27 | NO. | SE. | . | Opposic. às 3. ^h 26' da m. | Claro. |
| 28 | NO. | SE. | . | | Claro. |
| 29 | NO. | SE. | ☿ | | Claro. |
| 30 | Var. | SE. | . | III. Oitante. | Variavel. |

O U T U B R O de 1787.

| THERMOMETRO. | | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva. | Quan- tidade de vapor. | Bússola. |
|--------------------|------------------|------------------|--------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| Dias do mez. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 72. ^o | 76. ^o | 77,12 | 28 ["] 3,7 | 28 ["] 3,2 | 28 ["] 1,98 | 0 | 3,5 | 6 ^o 32 45 |
| 2 | 74,66 | 81. | 84. | 0,98 | 0,6 | 0,08 | 0 | 4 | 29 8 |
| 3 | 75,5 | 82. | 86,12 | 0,4 | 0,3 | 27 11,6 | 0 | 5,5 | 29 53 |
| 4 | 80,5 | 81. | 84,25 | 1,17 | 0,9 | 28 1,52 | 0,5 | 3,5 | 27 30 |
| 5 | 75,67 | 77. | 75,25 | 3,73 | 3,9 | 4,15 | 2 | 0 | 29 15 |
| 6 | 69. | 70. | 69,75 | . | . | . | 0 | 3 | . |
| 7 | 69,17 | 74,5 | 71,25 | . | . | . | 0 | 3 | . |
| 8 | 71,17 | 80,5 | 82,25 | 2,03 | 1,9 | 1,42 | 0 | 4 | 31 53 |
| 9 | 79,67 | 86. | 85,62 | 2,33 | 2,6 | 2,67 | 0 | 3 | 30 53 |
| 10 | 77,67 | 80. | 79,12 | 3,9 | 3,8 | 3,3 | 1 | 3 | 31 0 |
| 11 | 75,33 | 74,5 | 75. | 3,13 | 2,7 | 2,35 | 0 | 1 | 30 53 |
| 12 | 74,33 | 77,5 | 77,5 | 1,63 | 1. | 0,1 | 0 | 2,5 | 32 0 |
| 13 | 75,17 | 79,5 | 79,25 | 0,03 | 0,2 | 27 11,85 | 0 | 3,5 | 31 30 |
| 14 | 72,33 | 78,5 | 76,5 | . | . | . | 0 | 3,5 | . |
| 15 | 74,17 | 78. | 79,25 | 2,5 | 1,3 | 28 0,1 | 0 | 3 | 34 15 |
| 16 | 80,67 | 79. | 76,5 | 27 11,8 | 0,8 | 0,55 | 0 | 2 | 29 53 |
| 17 | 68,33 | 70. | 65,75 | 28 2,97 | 3,2 | 1,9 | 6 | 0 | 29 45 |
| 18 | 66,67 | 68,5 | 67,12 | 4,6 | 4,5 | 4,7 | 5,5 | 0 | 29 38 |
| 19 | 65,33 | 66. | 64,5 | 5,1 | 4,6 | 4,68 | 7,5 | 0 | 30 53 |
| 20 | 61,33 | 63. | 68. | 5,1 | 4,8 | 4,02 | 2 | 0 | 29 45 |
| 21 | 65,83 | 68. | 70. | 2,8 | 2,6 | 1,77 | 0,5 | 0 | 30 53 |
| 22 | 70,17 | 73. | 73,25 | 0,93 | 1,2 | 0,88 | 4 | 0 | 29 30 |
| 23 | 71,33 | 74. | 74. | 1,67 | 1,4 | 1,12 | 0 | 1 | 32 25 |
| 24 | 75,67 | 82. | 83,75 | 1,83 | 1,7 | 1,38 | 0 | 3 | 33 25 |
| 25 | 75,83 | 79. | 80,5 | 2. | 1,9 | 2,12 | 0 | 4 | 34 25 |
| 26 | 75,83 | 80. | 77,5 | 3,03 | 2,8 | 2,78 | 0 | 4 | 31 8 |
| 27 | 73,33 | 76. | 74,5 | 3. | 2,9 | 2,52 | 2 | 1,7 | 31 53 |
| 28 | 70,83 | 72. | 69,28 | 3,2 | 3,4 | 2,72 | 0 | 1,7 | 31 0 |
| 29 | 69,17 | 72. | 72,75 | 2,7 | 2,4 | 2,22 | 0 | 2 | 30 15 |
| 30 | 67,67 | 75. | 76,75 | 3,4 | 2,3 | 1,5 | 0 | 2 | 33 25 |
| 31 | 75,67 | 82. | 82,88 | 1,53 | 1,1 | 0,82 | 0 | 4 | 37 25 |

O U T U B R O de 1787.

| Dias do mez. | Ventos. | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|---------|--------|-------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | NO. | SE. | H | Perigeu. | Nuvens , e nevoa de m. Coroa. |
| 2 | Var. | SE. | . | Lunístico Boreal. . . | Nuvens , e a atmosera todo o dia empoadada. Coroa. |
| 3 | Var. | SE. | 69 | II. Quarto às 11. ^h 36'da noite. | O mesmo. |
| 4 | Var. | SO. | . | | Nuv. e trov. e chuv. de n. Coroa. |
| 5 | SO. | SO. | Q | | Coberto , trovões , e chuva. |
| 6 | Var. | SE. | . | | Coberto , e algum orvalho. |
| 7 | NO. | SE. | W | IV. Oitante. | Nuvens. |
| 8 | NO. | SE. | . | | Variavel. |
| 9 | NO. | SE. | △ | Equinocio ascendente. | Nuv. e relamp. da parte do O. |
| 10 | SO. | Var. | . | | Var. com trov. e chuv. de noite. |
| 11 | S. | SE. | . | Conjunç. às 3. ^h 4'da m. | Cob. com feu orv. miudinho. |
| 12 | NO. | SE. | W | | Nuvens; de noite relampagos, e a atmosera incendiada. |
| 13 | NO. | SO. | . | | Coberto , com feu orvalho , de noite a atmosera incendiada. |
| 14 | NO. | SE. | ↑ | | Nuvens. |
| 15 | NO. | SE. | . | I. Oitante. | Claro. |
| 16 | Var. | SE. | . | | Variavel. |
| 17 | SO. | SO. | λ | Apogeu. Lunístico Aust. | Cob. e chuva com abundancia. |
| 18 | Var. | SE. | . | | O mesmo. |
| 19 | Var. | SE. | ∞ | I. Quart. às 5. ^h 6'da m. | O mesmo. |
| 20 | S. | SO. | . | | O mesmo. A chuva foi mais di minuta. |
| 21 | Var. | SE. | χ | | O mesmo. |
| 22 | NO. | SE. | . | | Variavel , e chuva. |
| 23 | Var. | NO. | . | II. Oitante. | Coberto , com algum orvalho. |
| 24 | NO. | N. | γ | Equinocio descendente. | Nuvens. |
| 25 | NO. | SE. | . | | Nuvens. |
| 26 | Var. | S. | ϕ | Opposiç. às 2. ^h 40'da t. | Var. e relamp. do O. a NE. |
| 27 | Var. | S. | . | | Coberto , e chuva de noite. |
| 28 | Var. | SE. | H | | Cob. e alguma chuva miudinha. |
| 29 | NO. | SE. | . | | Nuvens. |
| 30 | NO. | SE. | 69 | Perigeu. Lunístico Bor. III. Oitante. | Variavel. |
| 31 | Var. | SE. | . | | Nuv. e relamp. do NE. Aurora Aust. luz. até às 10. ^h 15'da n. |

NOVEMBRO de 1787.

| Dias do mez. | THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Quantidade de chuva | Quantidade de vapor. | Bússola. |
|--------------|------------------|------------------|------------------|------------|-----------|---------|---------------------|----------------------|----------|
| | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 78. ^c | 81. ^o | 79. ^o | 28 2,77 | 28 3. | 28 2,42 | 0''' | 4''' | 6 29 30 |
| 2 | 77,33 | 83. | 79. | .0,77 | .0,8 | .0,75 | 7 | 0 | .30 53 |
| 3 | 76. | 78. | 76,88 | .1,93 | .2,1 | .1,57 | 0 | 2 | .33 0 |
| 4 | 76,33 | 80. | 76,25 | .1,47 | .1,3 | .0,7 | 0,5 | 0 | .32 7 |
| 5 | 76,83 | 82. | 79,12 | .0,93 | .1,7 | .1,99 | 0 | 3 | .32 45 |
| 6 | 75,67 | 77. | 74,75 | .3,53 | .3,2 | .2,7 | 0 | 3 | .30 30 |
| 7 | 73. | 75. | 76. | .3,4 | .2,8 | .2,25 | 0 | 2 | .30 30 |
| 8 | 71,67 | 75. | 74. | .2,7 | .2,6 | .2,02 | 0 | 1 | .29 8 |
| 9 | 73,33 | 76. | 78. | .2,03 | .1,6 | .1,45 | 0 | 4 | .30 38 |
| 10 | 76. | 82. | 83,88 | .0,73 | .0,6 | .0,1 | 0 | 4 | .31 7 |
| 11 | 78,17 | 83. | 79,25 | .0,53 | .0,6 | .0,45 | 1,5 | 0 | .30 0 |
| 12 | 77. | 78. | 74,25 | .0,77 | .0,7 | .0,7 | 1 | 0 | .31 45 |
| 13 | 73,5 | 75. | 72,5 | .2,33 | .2,5 | .2,4 | 0 | 2 | .33 30 |
| 14 | 66,5 | 73. | 74,5 | .2,53 | .2. | .1,48 | 0 | 2 | .30 45 |
| 15 | 72. | 75. | 71,25 | .0,43 | .0,3 | .0,67 | 2,5 | 0 | .32 23 |
| 16 | 70,67 | 72. | 72,5 | .2,07 | .2,3 | .2,28 | 1 | 0 | .29 23 |
| 17 | 68,17 | 70. | 67. | .1,57 | .1,4 | .0,85 | 6 | 0 | .29 0 |
| 18 | 66,17 | 67. | 66. | .1,97 | .2,2 | .1,65 | 1,5 | 0 | .30 0 |
| 19 | 67. | 70. | 70,75 | .2,23 | .2,4 | .2,1 | 1 | 0 | .31 30 |
| 20 | 69,17 | 73. | 72. | .2,57 | .2,2 | .1,9 | 0 | 1 | .32 0 |
| 21 | 69,83 | 74. | 73,25 | .1,97 | .2,2 | .2,25 | 0 | 3 | .31 0 |
| 22 | 70. | 74. | 73,62 | .2,47 | .2,4 | .2,1 | 0 | 3,5 | .31 0 |
| 23 | 71,33 | 73. | 75. | .2,57 | .2,7 | .2,57 | 0 | 2 | .32 38 |
| 24 | 70,67 | 74. | 76. | .2,73 | .3. | .2,95 | 0 | 2,5 | .34 0 |
| 25 | 72,83 | 77. | 77,25 | .2,5 | .2,6 | .2,22 | 0 | 3 | .26 0 |
| 26 | 72,33 | 78. | 76. | .1,93 | .2,33 | .1,5 | 0 | 3,5 | .28 38 |
| 27 | 71,67 | 78. | 80. | .2,47 | .2,6 | .2,35 | 0 | 4 | .30 7 |
| 28 | 74. | 79. | 81. | .3. | .2,7 | .2,28 | 0 | 3,5 | .35 53 |
| 29 | 77,17 | 81. | 83,25 | .1,33 | .1. | .0,52 | 0 | 4 | .33 30 |
| 30 | 76,67 | 81. | 83. | .0,77 | .1. | .0,45 | 1,5 | 0 | .32 23 |

NOVEMBRO de 1787.

| Dias do mez. | Ventos. | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|---------|--------|-------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| | Manhá. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | SO. | ♌ | II. Quarto ás 7 ^h . 11' da m. | Nuvens, trovões, e orvalho. |
| 2 | NO | SO. | ♍ | | Variavel, e chuva. |
| 3 | Var. | SE. | ♎ | | Variavel, e relampagos do O. |
| 4 | NO. | SO. | . | | Coberto, trovões, e chuva. |
| 5 | Var. | S. | . | | Nuv e incendio na atmosfera. |
| 6 | Var. | SE. | ♏ | Equinoc. ascend. IV. Oit. | Variavel. |
| 7 | Var. | SE. | . | | Coberto, com algum orvalho. |
| 8 | SE. | SE. | ♐ | | Variavel, nevoa, e orvalho. |
| 9 | Var. | SE. | . | Conjunção ás 6 ^h . 48' da t. | Nuvens, e nevoa. Luz-Zodiacal até ás 8 ^h 10' da noite. |
| 10 | NO. | SE. | ♑ | | Nuvens, nev. relampagos. (7) |
| 11 | NO. | NE. | . | | Variavel, trovões, e chuva. |
| 12 | Var | SO. | . | | Coberto, e chuva. |
| 13 | NO. | S. | ♒ | Ap. Lunift. Aust. I. Oit. | Cob. e relampagos de noite. |
| 14 | NO. | SE. | . | | Nuvens, e nevoa. |
| 15 | Var. | SO. | ♓ | | Coberto, trovões, e chuva. |
| 16 | Var. | S. | . | | Coberto, e chuva. |
| 17 | Var. | SO. | . | | O mesmo. |
| 18 | SO. | SE. | ♈ | I. Quarto aos 13' da manh | O mesmo. |
| 19 | NO. | SO. | . | | Variavel, e chuva. |
| 20 | Var. | S. | ♉ | Equinocio descendente. | Variavel, e nevoa. |
| 21 | Var. | SE. | . | | O mesmo. Coroa. |
| 22 | NO. | SO. | ♊ | II. Oitante. | Nuvens, e orvalho. |
| 23 | Var. | SE. | . | | Variavel. |
| 24 | Var. | NE. | ♋ | | Nuvens. (8) |
| 25 | NO. | SE. | . | Opposição á 1 ^h . 32' da m. | Nuvens. |
| 26 | NO. | SE. | ♌ | Perigeu. Lunift. Boreal | Nuvens. |
| 27 | NO. | SE. | . | | Nuvens. |
| 28 | NO. | SE. | ♍ | | Nuvens, e relampagos. |
| 29 | Var. | SE. | . | III. Oitante. | Nuvens, orvalho, e relampagos do NO. |
| 30 | SO. | Var. | . | | Variavel, trovões, e chuva. |

DEZEMBRO de 1787.

| THERMOMETRO. | | | | BAROMETRO. | | | Quan- tidade de chuva. | Quan- tidade de vapor. | Bússola. |
|--------------------|--------|--------------|--------|------------|--------------|----------|---------------------------------|---------------------------------|----------|
| Dias do mez. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | | |
| 1 | 77,5 | 80,5 | 84,88 | 27 11,3 | 27 11,1 | 27 11,3 | 0" | 2,5 | 6 30 30 |
| 2 | 77,16 | 79. | 81. | . 11,2 | . 11,2 | . 11,22 | 0 | 2 | . 33 15 |
| 3 | 78,17 | 79,5 | 80. | . 11,6 | . 11,7 | . 11,85 | 2 | 0 | . 32 53 |
| 4 | 74,67 | 76. | 75,5 | 28 0,2 | 28 0,2 | 28 0,3 | 1 | 0 | . 34 0 |
| 5 | 73. | 76,5 | 77,5 | . 0,6 | . 0,8 | . 1,1 | 0 | 3 | . 34 45 |
| 6 | 72,67 | 77. | 78,25 | . 1,5 | . 1,6 | . 1,38 | 0 | 4 | . 31 30 |
| 7 | 75,2 | 78. | 78. | . 2,37 | . 2,2 | . 1,42 | 0 | 3 | . 30 30 |
| 8 | 76,33 | 80. | 82. | . 1,33 | . 0,5 | . 0,4 | 0 | 3 | . 30 0 |
| 9 | 78. | 85. | 85,5 | 27 11,47 | 27 11,3 | 27 11,2 | 0 | 4 | . 30 23 |
| 10 | 80,5 | 84. | 83,5 | . 11,6 | . 11,7 | . 11,4 | 2 | 0 | . 34 15 |
| 11 | 79. | 82. | 82. | . 11,8 | . 11,7 | . 11,48 | 0 | 2 | . 31 23 |
| 12 | 77. | 83. | 77. | 28 0,83 | 28 1,3 | 28 0,5 | 4,5 | 0 | . 32 8 |
| 13 | 72,67 | 76. | 75,5 | . 1,37 | . 1,3 | . 0,67 | 0 | 2 | . 29 7 |
| 14 | 75,83 | 80. | 80,25 | . 1,97 | . 1,7 | . 1. | 0 | 2,5 | . 31 7 |
| 15 | 74. | 70. | 67,25 | . 0,9 | . 1,4 | . 1,41 | 6 | 0 | . 30 53 |
| 16 | 64. | 69. | 71. | . 2,83 | . 2,9 | . 2,6 | 7,5 | 0 | . 30 30 |
| 17 | 69. | 75. | 71,5 | . 3,6 | . 3,7 | . 2,87 | 0,5 | 0 | . 30 0 |
| 18 | 69,67 | 73. | 75,25 | . 2,93 | . 3. | . 3,45 | 0 | 3 | . 31 23 |
| 19 | 70. | 74. | 75,75 | . 3,5 | . 3,5 | . 2,97 | 0 | 2,5 | . 31 30 |
| 20 | 74. | 76,5 | 76,75 | . 3,8 | . 3,6 | . 3,48 | 0 | 4 | . 33 8 |
| 21 | 74. | 77,5 | 78,25 | . 3. | . 3,2 | . 3,12 | 0 | 4 | . 30 0 |
| 22 | 77. | 81. | 79,75 | . 2,1 | . 2,6 | . 1,82 | 0 | 4,5 | . 30 0 |
| 23 | 75,33 | 79. | 81,5 | . 1,73 | . 1,7 | . 0,85 | 0 | 5 | . 29 53 |
| 24 | 76,33 | 83. | 84,25 | . 2,1 | . 1,6 | . 1,28 | 0 | 4 | . 33 23 |
| 25 | 80. | 83,5 | 81,25 | . 1,97 | . 1,9 | . 1,42 | 0 | 3 | . 31 30 |
| 26 | 78,67 | 81. | 80. | . 1,87 | . 1,6 | . 1,78 | 0 | 3,5 | . 33 38 |
| 27 | 77,33 | 84. | 83,25 | . 0,77 | . 0,9 | . 0,6 | 0 | 5 | . 28 45 |
| 28 | 81. | 86. | 84,75 | . 1,5 | . 1,1 | . 0,68 | 0 | 5 | . 30 0 |
| 29 | 78,33 | 84. | 85,25 | . 1,2 | . 0,5 | 27 11,68 | 0 | 4,5 | . 28 8 |
| 30 | 81. | 87. | 88,75 | . 0,4 | . 0,4 | 28 0,48 | 3 | 0 | . 29 15 |
| 31 | 79,33 | 87. | 86,25 | . 0,97 | . 1,4 | . 1,37 | 5 | 0 | . 29 38 |

D E Z E M B R O de 1787.

| Dias do mez. | Ventos. | | Lu- gar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------------|---------|--------|------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | SE. | ♏ | II. Quarto às 5 ^h . 6' da t. | Nuvens , e relampagos. |
| 2 | Var | SO. | . | | Variavel , e orvalho mudo. |
| 3 | Var | Var. | ♌ | Equinocio ascendente. | Var. nevoa e chuva. Iris. (9) |
| 4 | SO. | SE. | . | | Nuvens , e chuva. |
| 5 | Var. | S. | ♍ | IV. Oitante. | Nuvens. |
| 6 | NO. | SE. | . | | O mesmo. |
| 7 | Var. | SE. | . | | O mesmo. |
| 8 | NE. | S. | ♋ | Lunístico Austral. . . | Variavel , nevoa , trovões , e relampagos desde NO. até O. |
| 9 | Var. | Var. | . | Conjunção á 1 ^h . 17' da t. | Variavel , trovões , e pouca chuva. Iris. |
| 10 | Var. | SE. | ♌ | | Variavel , relampagos , e chuva. |
| 11 | NE. | SE. | . | | Nuvens , e relampagos. |
| 12 | NO. | SO. | . | Apogeu. | Variavel , e chuva. |
| 13 | NO. | SE. | ♌ | I Oitante. | Nuvens. |
| 14 | Var. | SE. | . | | Var. e orv. miudinho de manhã. |
| 15 | Var. | SO. | ♌ | | Coberto , e chuva. |
| 16 | Var. | SE. | . | | Variavel , e chuva. |
| 17 | NO. | SO. | . | I. Quarto. às 5 ^h . 6' da t. | Nuvens , e chuva. |
| 18 | Var. | SO. | ♍ | Equinocio descendente. | Nuvens. |
| 19 | Var. | SE. | . | | O mesmo |
| 20 | N. | SE. | ♎ | II. Oitante. | Variavel. Coroa. |
| 21 | NO. | SE. | . | | Variavel. |
| 22 | NO. | SO. | ♎ | | Variavel , trovões , e chuva. |
| 23 | NO. | SE. | . | Lunístico Boreal. . . . | Nuvens. |
| 24 | Var. | SE. | ♍ | Opposição aos 20'. da tarde. Perigeu. | Var. , e relampagos. Coroa. |
| 25 | NO. | SO. | . | | Coberto , nevoa , e orvalho. |
| 26 | NO. | NO. | ♏ | | Coberto , e chuva. |
| 27 | NO. | SE. | . | | Nuv. Luz-Zodiacal às 8 ^h da n. |
| 28 | NO. | SE. | ♏ | III. Oitante. | Variavel. |
| 29 | NO. | NE. | . | | Variavel , e toda a noite a at- mosfera incendiada. |
| 30 | NE. | Var. | ♌ | Equinocio ascendente. | Nuvens, trovões , e chuva. (10) |
| 31 | NO. | Var. | . | II. Quarto às 6 ^h . 2' da m. | Variavel , relampagos , e chu- va. (11) |

NOTAS.

(1) A palavra *Coroa* denota , que a Lua tinha hum circulo , ou Coroa ao redor de si de huma , ou mais côres.

(2) Veja-se a relação do estrago , que este raio causou , a qual vai neste mesmo diario.

(3) Nesta noite vio-se hum Arco-Iris Lunar , cuja descripção vai transcripta no presente caderno.

(4) Na noite deste dia esteve relampejando de todos os pontos do Horizonte ; a atmosfera abrazada como hum ferro em brasa viva , e principalmente da parte do Pólo ; pois havia como huma grande fogueira : acabou ás 8.^h 50' da noite : ao passo que esta inflamação diminuia , tambem os relampagos abrandavão.

(5) Neste dia o Sol , quando nasceo , não tinha resplendor algum , e vinha tão vermelho como o carmin.

(6) Neste dia vimos o Sol , desde que nasceo até a altura de 12.º , muito vermelho , e sem resplendor algum.

(7) Relampejou successivamente nesta noite desde o ponto de NE até O pelo quadrante de NO.

(8) Neste dia elevou-se o Mar fortissimamente , por cuja causa naufragou junto da terra hum barco , no qual morrerão atogadas onze pessoas , salvando-se sómente huma.

(9) A palavra *Iris* quer dizer , que houve Arco Iris.

(10) As 9.^h da noite deste dia appareceu da parte do O hum clarão semelhante a huma fogueira , que existio até ás 9.^h 45'.

(11) Na parte de L appareceu hum incendio na atmosfera ás 8.^h da noite que teria 20.º de altura : tres vezes diminiu de actividade , e tres vezes se tornou a acender : findou com huma grande chuva.

Numero dos dias.

| | Claro. | Variaveis. | Nuvens. | Cobertos. | Relampagos. | Trovoes. | Chuva. | Nevoa. | Aurora Austral. | Luz-Zodiacal. |
|------------|--------|------------|---------|-----------|-------------|----------|--------|--------|-----------------|---------------|
| Janeiro. | 2 | 15 | 13 | 1 | 12 | 12 | 11 | 0 | 0 | 1 |
| Fevereiro. | 1 | 17 | 7 | 4 | 5 | 15 | 19 | 0 | 0 | 0 |
| Março. | 3 | 14 | 8 | 6 | 9 | 11 | 20 | 1 | 0 | 0 |
| Abril. | 2 | 18 | 8 | 2 | 8 | 3 | 12 | 13 | 0 | 0 |
| Maior. | 8 | 14 | 9 | 0 | 1 | 1 | 8 | 16 | 1 | 4 |

Quantidade de chuva, e vapor.

Ventos dominantes.

| | Chuva. | Vapor. | Manhá. | Tarde. |
|------------|--------|--------|------------|------------|
| Janeiro. | " " | " " | Janeiro. | NO. |
| Fevereiro. | 2 1,5 | 10 1,5 | Fevereiro. | NO. |
| Março. | 7 0. | 1 3. | Março. | NO. |
| Abril. | 15 7,5 | 4 3,5 | Abril. | Var. e NO. |
| Maior. | 2 0,5 | 4 7. | Maior. | Variavel. |
| | 3 9. | 5 9,5 | | Var. e SE. |

Rumo dos Ventos.

| Ventos. | Janeiro. | Fevereiro. | Março. | Abril. | Maior. | Total.. |
|---------|----------|------------|--------|--------|--------|---------|
| | | | | | | Vezes. |
| N. | 13 | 5 | 1 | 18 | 7 | 44 |
| NE. | 9 | 6 | 21 | 16 | 6 | 58 |
| NO. | 24 | 85 | 90 | 56 | 65 | 390 |
| S. | 18 | 6 | 0 | 22 | 20 | 66 |
| SE. | 78 | 86 | 82 | 81 | 65 | 392 |
| SO. | 28 | 31 | 43 | 25 | 35 | 162 |
| L. | 1 | 0 | 0 | 7 | 12 | 20 |
| O. | 7 | 13 | 11 | 15 | 38 | 84 |

Declinação Oriental da Agulha-magnetica.

| Mezes. | Dias | Lugar da C. | Maxima. 6.º | Dias. | Lugar da C. | Minima. 6.º | Difere-nça. | Media. 6.º | Manhã. 6.º | Meio dia. 6.º | Tarde. 6.º | |
|------------|------|-------------|-------------------------------|-------|-------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------|
| Janeiro. | 1 | ♍ | 42 . 0 | 14 | ♍ | 20 . 0 | 22 | 29 . 45 | 28 . 13 | 30 . 17 | 30 . 46 | |
| Fevereiro. | 26 | ♍ | 47 . 0 | 13 | ♍ | 26 . 0 | 21 | 32 . 11 | 30 . 48 | 33 . 10 | 32 . 34 | |
| Março. | 18 | ♌ | 45 . 0 | 28 | ♌ | 28 . 0 | 17 | 35 . 10 | 34 . 0 | 36 . 39 | 34 . 53 | |
| Abril. | 4 | ♌ | 40 . 0 | 23 | ♌ | 26 . 0 | 14 | 32 . 46 | 31 . 33 | 33 . 54 | 32 . 51 | |
| Maió. | 24 | ♌ | 47 . 0 | 8 | ♌ | 15 . 0 | 32 | 30 . 34 | 30 . 45 | 30 . 25 | 30 . 31 | |
| | | | 6. ^h da manhã. 6.º | | | 12. ^h da manhã. 6.º | | 2. ^h da tarde. 6.º | 4. ^h da tarde. 6.º | 6. ^h da tarde. 6.º | 10. ^h da noite. 6.º | Do dia. 6.º |
| Janeiro. | | | 28 . 0 | | | 30 . 17 | | 31 . 12 | 31 . 41 | 30 . 33 | 29 . 29 | 29 . 42 |
| Fevereiro. | | | 30 . 19 | | | 33 . 10 | | 33 . 33 | 34 . 25 | 32 . 33 | 31 . 6 | 32 . 9 |
| Março. | | | 34 . 10 | | | 36 . 39 | | 36 . 52 | 36 . 13 | 34 . 2 | 32 . 29 | 34 . 47 |
| Abril. | | | 31 . 35 | | | 33 . 54 | | 34 . 58 | 33 . 42 | 32 . 4 | 30 . 50 | 32 . 30 |
| Maió. | | | 31 . 25 | | | 30 . 25 | | 31 . 13 | 31 . 13 | 30 . 15 | 29 . 15 | 30 . 35 |

JANEIRO de 1788.

| THERMOMETRO. | | | | BAROMETRO. | | | Búffola. | | | Quan- tidade de chuva. | Quan- tidade de vapor. |
|--------------------|--------|--------------|--------|----------------------|-----------------------|------------------------|----------|--------------|----------|---------------------------------|---------------------------------|
| Dias do mez. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã | Meio dia. | Tarde. | | |
| 1 | 76,67 | 78. | 76,75 | 28 ^{''} 1,4 | 28 ^{'''} 1,4 | 28 ^{'''} 1,02 | 6 30. C | 6 32. O | 6 31. 25 | 0,5 | 0 |
| 2 | 74,33 | 81. | 83,75 | . 0,33 | . 0,2 | 27 11,75 | . 30. 20 | . 36. 0 | . 36. 15 | 0 | 3 |
| 3 | 81,17 | 86. | 87,25 | . 0,75 | . 1,1 | 28 0,48 | . 29. C | . 28. 0 | . 30. 45 | 0 | 4,5 |
| 4 | 83. | 88. | 85,25 | 27 11,93 | . 0,4 | 27 11,62 | . 28. C | . 30. 0 | . 31. 30 | 0 | 5 |
| 5 | 79. | 86. | 81,75 | 28 1,67 | . 1,4 | 28 1,51 | . 30. C | . 30. 0 | . 30. C | 1 | 0 |
| 6 | 79,67 | 84. | 82,75 | . 0,93 | 27 11,5 | 27 11,5 | . 27. 20 | . 29. 0 | . 28. 45 | 0 | 3,5 |
| 7 | 81,33 | 85. | 83,25 | . 1,37 | 28 1. | 28 0,72 | . 29. 20 | . 30. 0 | . 30. 30 | 0 | 4 |
| 8 | 81,83 | 87. | 89,25 | . 0,1 | 27 11,7 | 27 11,8 | . 28. 40 | . 32. 0 | . 35. 30 | 0 | 6 |
| 9 | 81,5 | 85. | 87,83 | 27 11,6 | . 11,4 | . 11,2 | . 26. 20 | . 28. 0 | . 30. 0 | 0,5 | 3 |
| 10 | 81. | 83,5 | 84,5 | 28 0,13 | 28 0. | . 11,52 | . 24. | . 30. 0 | . 30. 0 | 2,5 | 0 |
| 11 | 78,67 | 82. | 85,25 | . 0,83 | . 0,7 | 28 0,02 | . 25. 40 | . 28. 0 | . 29. 15 | 0 | 5 |
| 12 | 79,33 | 83. | 84,75 | 27 11,77 | . 0. | . 0,07 | . 27. 20 | . 25. 0 | . 28. 15 | 0 | 5 |
| 13 | 78,33 | 85. | 88,75 | 28 1,93 | . 2,1 | . 1,67 | . 29. 40 | . 32. 0 | . 32. 0 | 0 | 6 |
| 14 | 82. | 86. | 86,88 | . 2,8 | . 2,8 | . 2,95 | . 24. 0 | . 30. 0 | . 37. 15 | 0 | 4,5 |
| 15 | 81. | 85. | 87,25 | . 2,13 | . 1,8 | . 1,08 | . 27. C | . 30. 0 | . 30. 45 | 0 | 4 |
| 16 | 83. | 87. | 88,12 | . 1,5 | . 1,3 | . 1,13 | . 30. 0 | . 32. C | . 31. 45 | 0 | 4 |
| 17 | 81. | 84. | 83,25 | . 2,07 | . 3. | . 2,6 | . 27. 40 | . 29. 0 | . 31. 0 | 0 | 3,5 |
| 18 | 80,83 | 85. | 85,5 | . 1,93 | . 1,7 | . 1,65 | . 30. C | . 32. C | . 31. 45 | 0 | 5 |
| 19 | 80,83 | 84. | 86,12 | . 2,33 | . 1,9 | . 1,4 | . 28. 20 | . 30. C | . 29. 30 | 0 | 5 |
| 20 | 78,67 | 85. | 81,25 | . 2. | . 2,2 | . 1,6 | . 26. 40 | . 29. C | . 27. 30 | 0 | 4 |
| 21 | 80,5 | 83. | 83,75 | . 1,9 | . 1,7 | . 1,32 | . 30. C | . 32. C | . 29. 45 | 0 | 5,5 |
| 22 | 80,83 | 86. | 88,83 | . 1,33 | . 1. | . 1,17 | . 29. 20 | . 30. C | . 31. 15 | 0 | 4 |
| 23 | 84,33 | 90. | 88,25 | . 1,9 | . 1,5 | . 1,4 | . 26. 40 | . 30. C | . 31. 45 | 5 | 0 |
| 24 | 78,17 | 81. | 79,5 | . 9,93 | . 1,3 | . 0,7 | . 28. C | . 29. C | . 30. 15 | 2,5 | 0 |
| 25 | 77,67 | 80. | 79. | . 0,97 | . 1,4 | . 1,3 | . 28. C | . 29. C | . 28. 30 | 4 | 0 |
| 26 | 77,5 | 80. | 78,5 | . 1,67 | . 1,7 | . 0,95 | . 30. 40 | . 31. 0 | . 30. 15 | 3 | 0 |
| 27 | 77,33 | 79. | 78,75 | . 0,43 | . 0,6 | . 0,3 | . 29. 40 | . 29. 0 | . 28. 30 | 2,5 | 0 |
| 28 | 77,67 | 82. | 81. | . 0,63 | . 1. | . 0,5 | . 25. 20 | . 27. C | . 28. 30 | 0 | 3 |
| 29 | 81. | 86. | 86,75 | . 0,93 | . 0,7 | . 0,55 | . 30. 0 | . 30. 0 | . 30. 0 | 0 | 4 |
| 30 | 83,17 | 91. | 91,2 | . 0,9 | . 0,7 | . 0,28 | . 29. 20 | . 30. 0 | . 30. 30 | 0 | 5 |
| 31 | 82. | 90. | 89,25 | . 1,13 | . 1,4 | . 0,62 | . 28. 20 | . 30. 0 | . 29. 30 | 0 | 5 |

JANEIRO de 1788.

| Dias do mez. | Ventos | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Cco. |
|--------------|--------|--------|-------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | SO. | SO. | ♊ | | Variavel, com alguma chuva. |
| 2 | NO | S. | . | | Nuvens. |
| 3 | Var. | Var. | . | | Variavel de dia, á noite relampagos da parte do NE. |
| 4 | NO. | SE. | ♋ | Lunifitico Austral. . . | Nuvens, de tarde trovões ao longe, á noire relampagos do O. |
| 5 | NO. | SO. | . | | Variavel, com trovões, e chuva. |
| 6 | NO. | NE. | ♌ | | O mesmo. |
| 7 | Var. | SE. | . | Apogeu. | Nuvens. |
| 8 | Var. | Var. | . | Conjunção ás 9 ^h . da manh. | Variavel, com trovões, e chuva miudinha. |
| 9 | NO. | NO. | ♍ | | Coberto, e algum orvalho. |
| 10 | Var. | NO. | . | | Coberto, trovões, com sua chuva. |
| 11 | NO. | Var. | ♎ | | Nuvens. |
| 12 | NO. | SE. | . | I. Oitante | Nuvens, e relampagos da parte do NO. |
| 13 | NO. | SE. | . | | Variavel, e relampagos do NO. |
| 14 | NO. | SE. | ♏ | Equinocio descendente. | Nuvens, e relampagos de NE á NO. |
| 15 | NO. | SE. | . | | Variavel. Luz-Zodiacal ás 4. ^h da manhã; á noite relampagos do NO. |
| 16 | NO. | SE. | ♐ | I. Quart. ás 7. ^h 3' da manh. | Nuvens, á noite relampagos de NO até O. |
| 17 | NO. | SE. | . | | Variavel, e relampagos do O. |
| 18 | NO. | SE. | ♑ | | Nuvens. |
| 19 | Var. | SE. | . | II. Oitante. | Nuvens. |
| 20 | Var. | SE. | ♒ | Lunifitico Boreal. . . | Nuvens. |
| 21 | Var. | SE. | . | Perigeu. | Claro. |
| 22 | Var. | SE. | ♓ | Opposição ás 11. ^h 5' da n. | Claro. |
| 23 | NO. | Var. | . | | Nuvens, trovões, e chuva. |
| 24 | NO. | S. | ♈ | | O mesmo. |
| 25 | NO. | SO. | . | | Variavel, trovões, e chuva. |
| 26 | NO. | Var. | ♉ | Equinoc. ascend. III. Oit. | O mesmo. |
| 27 | N. | NO. | . | | O mesmo. |
| 28 | N. | S. | . | | Variavel. |
| 29 | Var. | Var. | ♊ | II. Quarto ás 10. ^h . 21' da noite. | Nuvens, e algum relampago de noire. |
| 30 | NO. | Var. | . | | Nuvens, trovões, e chuva. |
| 31 | NO. | SE. | . | | Nuvens, trovoadas de tarde, á noite relampagos. |

FEVEREIRO de 1788.

| THERMOMETRO. | | | | BAROMETRO. | | | Buffola. | | | Quan- tidade de chuva | Quan- tidade de vapor. |
|--------------------|------------------|------------------|--------|------------|--------------|----------|----------|--------------|--------|--------------------------------|---------------------------------|
| Dias do mez. | Manhã | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | |
| 1 | 83. ^o | 85. ^o | 85,37 | 28 1,93 | 28 1,6 | 28 1,5 | 6 30.0 | 6 32.0 | 6 30.0 | 17 | 0 |
| 2 | 74,83 | 79. | 77,5 | 1,9 | 2,1 | 1,75 | 29.40 | 29.0 | 30.30 | 0 | 2 |
| 3 | 76,33 | 80. | 78,25 | 2,47 | 3,1 | 2,28 | 31.20 | 35.0 | 32.0 | 0 | 3 |
| 4 | 77,33 | 80,5 | 78. | 2,53 | 1,9 | 1,06 | 28.20 | 29.0 | 31.0 | 11,5 | 0 |
| 5 | 75,83 | 80. | 78,5 | 2,47 | 2. | 1,32 | 30.20 | 32.0 | 33.15 | 2,5 | 0 |
| 6 | 77. | 80,5 | 78,5 | 1,9 | 1,8 | 1,32 | 31.40 | 35.0 | 35.0 | 2 | 0 |
| 7 | 75,67 | 79. | 77,25 | 2,63 | 2,9 | 2,6 | 35.0 | 37.0 | 34.30 | 12 | 0 |
| 8 | 74. | 76. | 76,5 | 2,87 | 2,8 | 2,45 | 30.40 | 33.0 | 32.0 | 1,5 | 0 |
| 9 | 74,67 | 78. | 76,75 | 2,6 | 2,6 | 2,45 | 31.40 | 35.0 | 34.0 | 0,5 | 0 |
| 10 | 76. | 80. | 80,25 | 2,6 | 2,4 | 2,12 | 30.40 | 41.0 | 36.15 | 0 | 2 |
| 11 | 77,83 | 82. | 83,12 | 2,6 | 2,6 | 2,3 | 30.40 | 35.0 | 32.45 | 0 | 4 |
| 12 | 78,17 | 83. | 84. | 2,13 | 1,6 | 1,13 | 30.0 | 31.0 | 32.30 | 0 | 5 |
| 13 | 80,5 | 85,5 | 84,12 | 0,77 | 0,3 | 0,82 | 26.40 | 30.0 | 33.0 | 1 | 3,5 |
| 14 | 78,33 | 81. | 79,87 | 0,8 | 0,6 | 0,28 | 30.0 | 30.0 | 29.0 | 0 | 3 |
| 15 | 77,5 | 82. | 80,12 | 1,23 | 1,2 | 0,45 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 1,5 | 0 |
| 16 | 78,33 | 78. | 77,75 | 1,57 | 1,6 | 1,65 | 30.0 | 30.0 | 30.45 | 3 | 0 |
| 17 | 76,83 | 80. | 80,12 | 1,87 | 2. | 1,58 | 30.0 | 30.0 | 31.0 | 0 | 3 |
| 18 | 76. | 80,5 | 80,62 | 1,7 | 1,6 | 1,22 | 31.0 | 30.0 | 32.0 | 0 | 4 |
| 19 | 78. | 82,5 | 82. | 1,3 | 1,4 | 1,28 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 4 | 0 |
| 20 | 80,33 | 86. | 85,25 | 0,93 | 1. | 1,25 | 30.0 | 35.0 | 34.30 | 0 | 3 |
| 21 | 81,67 | 86. | 86,12 | 1,73 | 1,4 | 0,58 | 29.0 | 40.0 | 35.30 | 0 | 4 |
| 22 | 79. | 85. | 86. | 1,1 | 1,2 | 1. | 29.0 | 30.0 | 31.0 | 0 | 5 |
| 23 | 81. | 86. | 85,38 | 1,63 | 0,8 | 0,45 | 31.40 | 32.0 | 32.0 | 0 | 4 |
| 24 | 79,33 | 82. | 83,87 | 1,39 | 1,4 | 0,88 | 28.40 | 27.0 | 30.15 | 0 | 4 |
| 25 | 79,33 | 82. | 81,75 | 0,6 | 0,6 | 0,32 | 30.40 | 32.0 | 31.0 | 0,5 | 0 |
| 26 | 78,5 | 83,5 | 87. | 27 11,7 | 27 11,7 | 27 11,25 | 31.40 | 37.0 | 41.45 | 0 | 3 |
| 27 | 77,67 | 80. | 82. | 11,97 | 28 0,0 | 28 0,0 | 32.40 | 35.0 | 37.45 | 3 | 0 |
| 28 | 78. | 81. | 82,25 | 28 0,57 | 0,3 | 0,35 | 35.20 | 40.0 | 33.45 | 5 | 0 |
| 29 | 78,67 | 83. | 84,25 | 0,7 | 0,5 | 0,37 | 36.40 | 40.0 | 37.15 | 0 | 3 |

F E V E R E I R O de 1788.

| Dias do mez. | Ventos. | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|---------|--------|-------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | SE. | ↑ | | Variavel, trovões, e chuva. Coroa. |
| 2 | NO. | S. | . | IV. Oitante. | Coberto. |
| 3 | Var. | SE. | λ | Lunístico Austral. | Nuvens. |
| 4 | NO. | Var. | . | Apogeu. | Nuvens, chuva, e trovoadas. (1) |
| 5 | NO. | Var. | ≈ | | Variavel, trovões, e chuva. |
| 6 | NO. | SO. | . | | O mesmo. |
| 7 | N. | SE. | . | Conjunção ás 3 ^h . 59' da m. | O mesmo. |
| 8 | NO. | NO. | χ | | Variavel, e chuva. |
| 9 | NO. | SE. | . | | O mesmo. |
| 10 | Var. | SE. | γ | Equinocio descendente. | Variavel, trovões, e chuva. |
| 11 | NO. | SE. | . | I. Oitante. | Variavel. |
| 12 | NO. | NO. | ϕ | | Variavel, relampagos do NO. |
| 13 | NO. | Var. | . | | Variavel, trovões, e chuva. |
| 14 | Var. | S. | . | I. Quarto ás 6. ^h 2' da tarde. | Coberto, trovões, e chuva. |
| 15 | Var. | SO. | η | | Variavel, trovões, e chuva. |
| 16 | Var. | Var. | . | Lunístico Boreal. | Coberto, e chuva. |
| 17 | Var. | SE. | θ | II. Oitante. | Variavel, trovões, e chuva. Coroa; |
| 18 | NO. | SE. | . | Perigeu. | Nuvens, e relampagos do NE. |
| 19 | NO. | Var. | ι | | Nuvens, trovões, e chuva. (2) |
| 20 | NO. | Var. | . | | Variavel. |
| 21 | NO. | SE. | κ | Opposição ás 9. ^h 55'. da m. | Nuvens. |
| 22 | NO. | SE. | . | | Claro. |
| 23 | Var. | SE. | λ | Equinocio ascendente. | Variavel, e relampagos do O. |
| 24 | NO. | SE. | . | III. Oitante. | Nuvens, trovões de tarde, á noite relampagos do NO. |
| 25 | NO. | SO. | μ | | Variavel, trovões, e chuva. |
| 26 | Var. | Var. | . | | O mesmo. |
| 27 | Var. | SE. | ↑ | | Variavel, e chuva forte de manhã, á noite relampagos do NO. |
| 28 | Var. | Var. | . | II. Quarto ás 5. ^h . 22' da tarde. Lunístico Austral. | Nuvens, trovões, e chuva. |
| 29 | NO. | Var. | . | | Variavel, e chuva. |

MARÇO de 1788.

| Dias do mez. | THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Buffola. | | | Quantidade de chuva. | Quantidade de vapor. |
|--------------|--------------|-----------|--------|------------|-----------|--------|----------|-----------|----------|----------------------|----------------------|
| | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | | |
| 1 | 77,67 | 81. | 79,5 | 28 1,4 | 28 1,5 | 28 1,3 | 36. 0 | 640. 0 | 6 36. 45 | 48 | 0 |
| 2 | 77,67 | 79. | 80,25 | . 1,3 | . 1,5 | . 1,3 | . 32. 40 | . 33. 0 | . 31. 30 | 2,5 | 0 |
| 3 | 74,67 | 77,5 | 77,5 | . 1,53 | . 1,1 | . 0,85 | . 36. 40 | . 36. 0 | . 35. 0 | 0 | 2 |
| 4 | 77,33 | 80,5 | 80,5 | . 2,07 | . 1,3 | . 0,92 | . 35. 0 | . 40. 0 | . 37. 15 | 0 | 3 |
| 5 | 79,17 | 83. | 83,25 | . 0,97 | . 0,7 | . 0,65 | . 31. 40 | . 33. 0 | . 32. 0 | 0 | 3,5 |
| 6 | 81,17 | 85. | 84,5 | 27 11,9 | . 0,4 | . 0,0 | . 30. 40 | . 34. 0 | . 26. 30 | 11 | 0 |
| 7 | 78. | 80. | 81,5 | 28 1,03 | . 1,7 | . 0,5 | . 36. 40 | . 40. 0 | . 32. 15 | 15 | 0 |
| 8 | 78,17 | 79. | 80,75 | . 0,97 | . 1,3 | . 1,12 | . 34. 0 | . 40. 0 | . 36. 15 | 0 | 2 |
| 9 | 77. | 80. | 78. | . 1,13 | . 1. | . 0,57 | . 35. 0 | . 34. 0 | . 33. 45 | 14 | 0 |
| 10 | 74,83 | 75. | 76,87 | . 0,67 | . 0,8 | . 0,72 | . 34. 20 | . 40. 0 | . 37. 30 | 0 | 2 |
| 11 | 73,67 | 77,5 | 78,37 | . 0,3 | . 0,3 | . 0,15 | . 35. 0 | . 40. 0 | . 38. 45 | 3 | 0 |
| 12 | 74,83 | 79. | 80,62 | . 1. | . 0,7 | . 0,9 | . 34. 0 | . 36. 0 | . 37. 15 | 0 | 2,5 |
| 13 | 76,67 | 80,5 | 83,75 | . 2,07 | . 2. | . 1,42 | . 34. 20 | . 35. 0 | . 34. 45 | 0 | 3 |
| 14 | 80. | 84,5 | 85,25 | . 2,23 | . 1,7 | . 1,9 | . 35. 0 | . 40. 0 | . 40. 30 | 0 | 3,5 |
| 15 | 75. | 78. | 74,75 | . 1,63 | . 1,7 | . 1,22 | . 34. 20 | . 35. 0 | . 34. 45 | 2 | 0 |
| 16 | 74,33 | 76. | 75,25 | . 2,1 | . 2,4 | . 2. | . 35. 0 | . 37. 0 | . 36. 45 | 3,5 | 0 |
| 17 | 74,33 | 77,5 | 79. | . 2. | . 2,1 | . 1,7 | . 34. 20 | . 40. 0 | . 34. 0 | 0 | 2 |
| 18 | 73,83 | 78,5 | 80,62 | . 2,53 | . 1,9 | . 1,57 | . 32. 20 | . 45. 0 | . 41. 0 | 0 | 3 |
| 19 | 75,17 | 80. | 81. | . 1,7 | . 1,7 | . 0,9 | . 31. 20 | . 33. 0 | . 33. 30 | 0 | 2,5 |
| 20 | 78,33 | 81,5 | 82,75 | . 1,1 | . 1,2 | . 0,8 | . 35. 0 | . 34. 0 | . 31. 30 | 20 | 0 |
| 21 | 77,67 | 81. | 82,5 | . 1,53 | . 1,6 | . 1,22 | . 31. 40 | . 35. 0 | . 30. 30 | 0 | 2 |
| 22 | 78. | 80. | 79,75 | . 2. | . 2,1 | . 1,67 | . 35. 0 | . 37. 0 | . 32. 30 | 3 | 0 |
| 23 | 76. | 79. | 77. | . 1,67 | . 2. | . 2. | . 31. 0 | . 29. 0 | . 28. 45 | 2 | 0 |
| 24 | 77,67 | 80. | 80. | . 2,93 | . 2,8 | . 2,65 | . 34. 20 | . 35. 0 | . 33. 0 | 3 | 0 |
| 25 | 72,33 | 75,5 | 76. | . 2,5 | . 2,7 | . 2,55 | . 35. 0 | . 33. 0 | . 33. 0 | 0 | 2 |
| 26 | 73,67 | 77,5 | 78,75 | . 3,27 | . 2,8 | . 1,68 | . 35. 20 | . 42. 0 | . 33. 45 | 0 | 3 |
| 27 | 73,5 | 78,5 | 79,88 | . 2,7 | . 2,2 | . 2,1 | . 34. 0 | . 40. 0 | . 37. 0 | 0 | 2 |
| 28 | 76,33 | 80. | 81,37 | . 1,83 | . 1,5 | . 1,1 | . 30. 20 | . 35. 0 | . 31. 45 | 0 | 2 |
| 29 | 76,67 | 83. | 85,88 | . 1,23 | . 1,1 | . 0,85 | . 37. 0 | . 35. 0 | . 28. 0 | 0 | 3,5 |
| 30 | 76. | 82. | 84,25 | . 1,87 | . 2,2 | . 1,65 | . 32. 20 | . 35. 0 | . 33. 30 | 0,5 | 0 |
| 31 | 80. | 82. | 80,5 | . 2,9 | . 3,1 | . 2,5 | . 34. 40 | . 35. 0 | . 36. 15 | 30 | 0 |

MARÇO de 1788.

| Dias do mez. | Ventos. | | Lugar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|---------|--------|-------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | NO. | SO. | ♋ | | Variavel, e chuva copiosa. |
| 2 | NO. | SO. | • | Apogeu. | Coberto, com chuva e relampagos de noite. |
| 3 | O. | SE. | ♊ | IV. Oitante. | Variavel, e chuva. Iris. |
| 4 | NO. | SE. | • | | Variavel, de manhã nevoa, de tarde trovões e orvalho, á noite relampagos desde L. até NO. pelo quadrante de NE, successivos. |
| 5 | Var. | NO. | • | | Variavel. |
| 6 | NO. | Var. | ♌ | | Coberto, e chuva. Iris. |
| 7 | SO. | SE. | • | Conjunção ás 8 ^h 39' da n. | Coberto, chuva e relampagos do O. |
| 8 | O. | SE. | ♍ | Equinocio descendente. | O mesmo, sendo os relampagos do NO. |
| 9 | SO. | SO. | • | | Coberto, chuva, e trovões. |
| 10 | SO. | NE. | • | | Nuvens, e chuva. Iris. |
| 11 | NO. | SE. | ♎ | I. Oitante. | Variavel, trovões e chuva de noite. |
| 12 | NO. | SE. | • | | Nuvens, e relampagos do NO. |
| 13 | NO. | SE. | ♏ | | Nuvens, e relampagos do SO. |
| 14 | NO. | SE. | • | Lunístico Boreal. | Variavel, trovões de tarde, á noite relampagos do NO. |
| 15 | NO. | SO. | ♐ | I. Quarto ás 2. ^h 25' da m. | Variavel, trovões e chuva. |
| 16 | Var. | SE. | • | Perigeu. | Coberto, trovões e chuva. |
| 17 | NO. | SE. | • | | Variavel. Coroa. |
| 18 | NO. | SE. | • | II. Oitante. | Nuvens, e relampagos do O. |
| 19 | NO. | SE. | ♑ | | Variavel, de tarde trovões, á noite orvalho, e relampagos do O. Coroa. |
| 20 | NO. | NE. | • | | Variavel, e trovões. (3) |
| 21 | NO. | NO. | ♒ | Opposição ás 9. ^h 6' da manhã. Equinocio ascend. | Nuvens, e relampagos desde NO. até O. |
| 22 | Var. | SO. | • | | Variavel, trovões, e chuva. |
| 23 | SO. | SE. | ♓ | | Nuvens, e chuva. |
| 24 | NO. | Var. | • | | O mesmo. |
| 25 | Var. | SE. | • | III. Oitante. | Nuvens. |
| 26 | NO. | SE. | ♈ | | Nuvens. |
| 27 | NO. | SE. | • | | Claro. |
| 28 | NO. | SE. | ♉ | Lunístico Austral. | Claro. |
| 29 | NO. | SE. | • | II. Quarto as 1. ^h 31' da t. | Claro. |
| 30 | Var. | Var. | • | Apogeu. | Variavel, trovões, e chuva. |
| 31 | NO. | Var. | ♊ | | O mesmo. (4) |

A B R I L de 1788.

| THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Buffola. | | | Quan- tidade de chuva | Quan- tidade de vapor | |
|--------------------|--------|--------------|------------|----------|--------------|-----------|---------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|--------|
| Dias do mez. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã | Meio dia. | | | Tarde. |
| 1 | 75,5 | 80. | 78,5 | 28'' 2,8 | 28'' 3,2 | 28'' 2,78 | 6 35. C | 6 35. C | 6 35. 15 | 0 | 2 |
| 2 | 76,17 | 79. | 75,25 | 3. | 2,9 | 2,45 | 33. 40 | 35. C | 34. 15 | 0 | 3 |
| 3 | 77,17 | 80. | 78,75 | 3. | 2,6 | 2,62 | 31. C | 30. C | 34. 30 | 0,5 | 0 |
| 4 | 75,15 | 79. | 80,25 | 2,4 | 2,4 | 1,32 | 32. 40 | 40. C | 32. 45 | 0 | 2 |
| 5 | 78,33 | 84. | 84,25 | 2,03 | 1,7 | 1,1 | 31. C | 34. C | 32. C | 0 | 2,5 |
| 6 | 76,33 | 79. | 80,75 | 2,3 | 2,3 | 1,7 | 33. 20 | 35. O | 34. 15 | 0 | 1,5 |
| 7 | 76. | 80. | 81,88 | 1,43 | 1,2 | 1,37 | 33. 40 | 40. O | 33. 45 | 11 | 0 |
| 8 | 75,83 | 75. | 75,62 | 2,33 | 2. | 2,15 | 32. 20 | 36. O | 36. 15 | 0 | 1 |
| 9 | 73. | 75,5 | 73,75 | 2,97 | 2,7 | 2,45 | 35. O | 35. O | 34. 45 | 0 | 1 |
| 10 | 73,33 | 76. | 75,25 | 2,67 | 2,9 | 2,35 | 34. C | 36. O | 33. 50 | 0 | 1,5 |
| 11 | 72,33 | 76,5 | 76,5 | 2,83 | 2,7 | 2,35 | 34. O | 35. O | 35. O | 0 | 2 |
| 12 | 72,33 | 76. | 76. | 2,67 | 2,9 | 3. | 31. C | 40. O | 32. O | 0 | 2 |
| 13 | 70,83 | 75. | 76,37 | 3,23 | 2,8 | 2,6 | 30. 40 | 38 O | 34. 30 | 0 | 1 |
| 14 | 72,5 | 76. | 75,75 | 2,8 | 2,3 | 2,62 | 32. O | 31. C | 31. 30 | 6 | 0 |
| 15 | 69,33 | 74. | 74,37 | 2,37 | 2,1 | 1,85 | 30. 40 | 35. C | 33. 15 | 0 | 2,5 |
| 16 | 70,33 | 74,5 | 76,37 | 2,13 | 1,16 | 1,75 | 30. C | 32. C | | | 2,5 |
| 17 | 69,17 | 74. | 77. | 1,8 | 0,9 | 0,87 | 30. 40 | 32. C | 34. 15 | 0 | 2 |
| 18 | 71,83 | 77. | 79,37 | 1,2 | 1,1 | 0,92 | 33. 20 | 34. C | | | 2 |
| 19 | 73,33 | 78. | 79. | 2,7 | 2,7 | 2,8 | 31. C | 35. C | 33. C | 0 | 2 |
| 20 | 74. | 77. | 79,25 | 3,63 | 3,5 | 3,05 | 33. 40 | 35. C | 33. 15 | 0 | 1,5 |
| 21 | 73,67 | 76,5 | 79,25 | 2,97 | 2,4 | 2,1 | 30. C | 35. C | 31. 15 | 0 | 2 |
| 22 | 74,67 | 77. | 79,75 | 2,32 | 2,2 | 2,22 | 30. 40 | 30. C | 33. 45 | 0 | 2 |
| 23 | 73,67 | 77. | 78,75 | 2,7 | 2,5 | 2,7 | 28. 4 | 31. C | 33. 15 | 0 | 2 |
| 24 | 72,33 | 76,5 | 79. | 3,13 | 2,6 | 2,7 | 30. C | 35. C | 30. 30 | 0 | 2 |
| 25 | 74,67 | 77. | 77,37 | 2,57 | 2. | 2,27 | 30. C | 30. C | 30. 30 | 0 | 1,5 |
| 26 | 72,17 | 76,5 | 78,25 | 1,41 | 1,3 | 1,12 | 29. 20 | 31. C | 33. 15 | 0 | 1,5 |
| 27 | 76,5 | 79. | 80,5 | 1,3 | 0,4 | 0,4 | 29. 40 | 35. O | 32. 45 | 0 | 1 |
| 28 | 75,17 | 78. | 78,5 | 1,33 | 0,8 | 0,65 | 30. C | 30. C | 30. O | 0 | 1 |
| 29 | 73. | 76. | 74. | 1,3 | 0,8 | 1. | 30. C | 30. O | 30. 50 | 3 | 0 |
| 30 | 68,67 | 75. | 76. | 1,17 | 1,1 | 1,05 | 29. 20 | 27. O | 28. 45 | 0 | 2 |

A B R I L de 1788.

| Dias do mez. | Ventos. | | Lu g ^{ta} da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|---------|--------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | SE. | . | . | Variavel. |
| 2 | Var. | Var. | χ | IV. Oitante. | O mesmo. |
| 3 | Var. | Var. | . | . | Variavel, com alguma chuva de tarde, á noite relampagos do NO. |
| 4 | Var. | SE. | . | . | Nuvens, e relampagos do rumo de O. |
| 5 | NO. | SE. | γ | Equinocio descendente. | Variavel, e relampagos do NO. |
| 6 | Var. | SO. | . | Conjunção ás 10. ^h 23'da m. | Variavel, trovões, e chuva. |
| 7 | Var. | Var. | ϕ | . | O mesmo. |
| 8 | Var. | SO. | . | . | Variavel, e chuva miudinha de manhã. |
| 9 | NO. | SE. | η | I. Oitante. | Variavel, com sua nevoa pela manhã, e algum orvalho. |
| 10 | NO. | SE. | . | Lunístico Boreal. | Coberto, e nevoa com seu orvalho. |
| 11 | NO. | SE. | ς | . | Nuvens. |
| 12 | NE. | SE. | . | . | Variavel, de manhã nevoa, e orvalho; á noite relampagos do NO. |
| 13 | NO. | SE. | Ω | I. Quarto ás 8 ^h . 58' da manhã. Perigeu. | Nuvens, e relampagos do O. |
| 14 | NO. | SO. | . | . | Variavel, e chuva. |
| 15 | NO. | SO. | η | . | Nuvens. |
| 16 | NO. | SE. | . | II. Oitante. | Nuvens, e nevoa com seu orvalho de manhã. |
| 17 | Var. | SE. | ⊖ | Equinocio ascendente. | Variavel, e nevoa de manhã. |
| 18 | Var. | SE. | . | . | O mesmo, e relampagos do rumo de NE. |
| 19 | SO. | SE. | . | . | Variavel, e nevoa pela manhã. |
| 20 | N. | SE. | μ | . | Claro, e nevoa de manhã. |
| 21 | NO. | NO. | . | . | O mesmo. |
| 22 | NE. | S. | ↑ | . | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 23 | Var. | SE. | . | . | Variavel, e nevoa de manhã. |
| 24 | O. | SE. | . | Lunístico Austral. III. Oit. | Variavel. |
| 25 | Var. | S. | ⋈ | . | O mesmo. |
| 26 | Var. | SE. | . | Apogeu. | Nuvens, e nevoa de manhã, á noite relampagos do NO. |
| 27 | Var. | SE. | ≈ | . | Nuvens. |
| 28 | N. | SE. | . | II. Quarto ás 8. ^h 45'da m. | Variavel, e nevoa de manhã; de noite trovada, e chuva. |
| 29 | NO. | SO. | . | . | Coberto, e chuva. |
| 30 | NO. | S. | χ | . | Variavel, com algum orvalho muito miudinho. |

M A I O de 1788.

| THERMOMETRO. | | | BAROMETRO. | | | Buffola. | | | Quan- tidade de huva | Quan- tidade de vapor. | |
|--------------------|--------|--------------|------------|---------|--------------|----------|--------|--------------|-------------------------------|---------------------------------|--------|
| Dias do mez. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | Tarde. | Manhã. | Meio dia. | | | Tarde. |
| 1 | 70,33 | 75. | 75,75 | 28 1,93 | 28 2,2 | 28 2,35 | 6 30.0 | 6 30.0 | 6 31.0 | 0 | 3 |
| 2 | 70,5 | 74. | 76. | 2,3 | 1,9 | 2,3 | 30.0 | 30.0 | 33.30 | 0 | 1,5 |
| 3 | 70,33 | 75. | 76,5 | 2,53 | 2,6 | 3,00 | 31.40 | 30.0 | 30.4 | 7 | 0 |
| 4 | 68,33 | 72. | 72,62 | 4,10 | 4,4 | 4,05 | 30.4 | 30.0 | 29.3 | 2 | 0 |
| 5 | 68,33 | 72. | 73,12 | 5,3 | 5,3 | 4,05 | 29.20 | 28.0 | 30.15 | 0 | 1 |
| 6 | 65,5 | 71. | 74. | 5,6 | 5,5 | 5,22 | 28.0 | 29.0 | 31.0 | 0 | 2 |
| 7 | 64,67 | 71. | 74,75 | 5,47 | 5,1 | 5. | 30.20 | 35.0 | 29.0 | 0 | 2 |
| 8 | 67,5 | 72. | 75,62 | 4,8 | 4,7 | 4,57 | 24.0 | 15.0 | 31.0 | 0 | 1 |
| 9 | 68,33 | 73. | 76,88 | 4,4 | 4. | 3,77 | 30.0 | 28.0 | 29.30 | 0 | 3 |
| 10 | 72. | 75. | 78,37 | 4,3 | 4. | 3,5 | 30.20 | 32.0 | 30.15 | 0 | 1,5 |
| 11 | 72. | 76. | 78,25 | 3,53 | 2,7 | 3,08 | 32.20 | 30.0 | 30.0 | 0 | 2,5 |
| 12 | 72,17 | 76. | 78. | 3,33 | 3,2 | 3,22 | 30.0 | 31.0 | 30.0 | 0 | 1,5 |
| 13 | 74. | 77. | 78,37 | 3,57 | 3,2 | 3,08 | 30.0 | 32.0 | 30.20 | 0 | 1 |
| 14 | 72,67 | 77. | 79,87 | 3,6 | 3,6 | 3,67 | 29.0 | 30.0 | 30.30 | 0 | 1 |
| 15 | 72,5 | 77. | 78,12 | 3,17 | 2,7 | 2,92 | 29.20 | 30.0 | 32.30 | 0 | 1,5 |
| 16 | 73,17 | 77. | 79. | 2,77 | 2,8 | 2,82 | 30.0 | 31.0 | 30.0 | 0 | 1,5 |
| 17 | 74. | 77,5 | 78,37 | 2,5 | 2,1 | 1,47 | 30.40 | 30.0 | 31.0 | 0 | 2 |
| 18 | 73. | 77,5 | 78. | 1,6 | 1,6 | 1,47 | 31.20 | 30.0 | 30.10 | 0 | 1 |
| 19 | 71,67 | 75,5 | 74,25 | 1,97 | 2,6 | 2,43 | 30.0 | 30.0 | 29.0 | 2 | 0 |
| 20 | 68. | 72. | 68,88 | 2,4 | 2,2 | 2,78 | 30.40 | 32.0 | 30.0 | 10, | 0 |
| 21 | 65,67 | 67. | 67. | 2,8 | 3,1 | 2,75 | 30.0 | 31.0 | 30.30 | 13 | 0 |
| 22 | 63,67 | 68. | 65,12 | 3,4 | 3. | 3,77 | 32.20 | 30.0 | 29.30 | 0,5 | 0 |
| 23 | 61,33 | 67. | 68,25 | 4,43 | 4,3 | 4,12 | 29.0 | 28.0 | 30.0 | 0 | 2 |
| 24 | 62,5 | 67,5 | 70,25 | 4,73 | 4,4 | 3,7 | 44.40 | 42.0 | 37.30 | 0 | 1,5 |
| 25 | 64,67 | 70. | 72,75 | 3,37 | 2,7 | 2,85 | 32.20 | 33.0 | 30.0 | 0 | 1,5 |
| 26 | 66,5 | 71. | 70,62 | 3,13 | 2,6 | 2,35 | 33.20 | 35.0 | 31.40 | 0 | 1 |
| 27 | 68,67 | 71,5 | 72,5 | 3,87 | 4,1 | 4,47 | 30.40 | 30.0 | 29.30 | 3 | 0 |
| 28 | 67,67 | 71. | 69,25 | 5,13 | 5. | 5,12 | 30.0 | 30.0 | 29.40 | 0 | 3 |
| 29 | 66,33 | 70. | 70,62 | 4,93 | 4,7 | 4,6 | 30.40 | 30.0 | 30.0 | 0 | 2,5 |
| 30 | 65,67 | 67,5 | 68,25 | 5,1 | 5. | 5,02 | 32.40 | 31.0 | 30.15 | 1 | 0 |
| 31 | 64. | 68. | 69,5 | 5,4 | 5,3 | 5,02 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 0 | 1 |

M A I O de 1788.

| Dias do mez. | Ventos. | | Lu- gar da C. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|---------|--------|---------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | NO | SO | χ | IV. Oirante. | Nuvens. |
| 2 | Var. | SE. | γ | Equinocio descendente. . | Claro. |
| 3 | Var. | SO. | . | | Nuvens, e orv. de manhã; de tarde chuva. Iris. |
| 4 | NO. | S. | ∅ | | Variavel, e chuva. |
| 5 | NO. | Var | . | Conjunção ás 9. ^h 20' da n. | Variavel. |
| 6 | Var. | S. | Η | | Claro. Luz-Zodiacal ás 7. ^h da noite. |
| 7 | Var. | SE. | . | | Variavel Luz-Zodiacal ás 5. ^h 23' da manhã. |
| 8 | Var. | Var. | 69 | Lunístico Boreal. I. Oit. | Variavel, e nevoa pela manhã. |
| 9 | Var. | Var. | . | | Claro, e nevoa de manhã. (5) |
| 10 | NO. | S. | . | Perigeu. | Claro, e nevoa de manhã. |
| 11 | Var. | SE. | ♋ | | O mesmo. |
| 12 | Var. | SE. | . | I. Quarto ás 2. ^h 39' da tarde. | O mesmo. |
| 13 | Var. | SE. | η | | Variavel, e nevoa de manhã. Luz Zodiacal ás 6. ^h 15' da noite. |
| 14 | Var. | Var. | . | | Variavel, e nevoa de manhã. |
| 15 | Var. | Var. | ♌ | Equinoc. ascend. II. Oit. | Nuvens. |
| 16 | Var. | SE. | . | | Nuvens, e nevoa pela manhã. |
| 17 | NO. | SE. | ♍ | | O mesmo. |
| 18 | Var. | SE. | . | | O mesmo, á noite relampagos desde NO. até NE. pelo N. Coroa. |
| 19 | Var. | SO. | ♎ | Opposição ás 10. ^h 14' da n. | Variavel, nevoa, e chuva. |
| 20 | Var. | SO. | . | | Variavel, e chuva. |
| 21 | NO. | Var. | . | Lunístico Austral. | O mesmo. |
| 22 | Var. | Var. | ♏ | | Variavel, trovões, e chuva. |
| 23 | NO. | SE. | . | | Nuvens, e nevoa de manhã. |
| 24 | Var. | SE. | ≈ | Apogeu. | Variavel, e nevoa pela manhã. |
| 25 | NO. | SE. | . | | Claro, e nevoa de manhã. |
| 26 | Var. | SE. | . | | Variavel. |
| 27 | NO. | SO. | χ | | Nuvens, e nevoa de manhã, de noite chuva. |
| 28 | Var. | Var. | . | II. Quarto á 1. ^h 39' da m | Variavel, e nevoa de manhã. |
| 29 | NO. | SO. | γ | Equinocio descendente. | Variavel. |
| 30 | Var. | Var. | . | | Variavel, e chuva. |
| 31 | NO. | SE. | . | VI. Oitante. | Variavel. |

NOTAS.

(1) Neste dia houve huma grande trovoada, que deitou hum raio em huma propriedade de casas na rua de S. Pedro, e matou huma criança, e offendeu tres pessoas já adultas.

(2) A trovoada deste dia lançou hum raio nesta Cidade; parte cahio em humas casas sitas na Praia do peixe, e parte em huma guarita de fennela, que não se achava dentro; houve felicidade em não offender ninguem.

(3) Neste dia ás 6.^h 20' da tarde, começou huma horrendissima trovoada, e abundante chuva, que acabou pelas 8.^h 15' da noite. Além destes fenomenos, houve aquelle de serem os relampagos continuos, de maneira que todo o Horizonte ardia em hum continuo fogo pálido e amarello, que horrorizava o coração mais valente.

(4) Na noite deste dia, pelas 9.^h $\frac{1}{2}$ começou huma trovoada, que acabou á 1.^h da manhã do dia seguinte; cujos estampidos forão os maiores que tenho ouvido na minha vida: a chuva foi em muita abundancia.

(5) As 5.^h 10' da manhã deste dia houve huma Luz-Zodiacal, e á noite pelas 6.^h 15' começou huma Aurora Austral pouco luzente, que acabou ás 7.^h 40'.

OBSERVAÇÃO.

Do Eclipse da Estrella η do Leão da terceira Grandeza
acontecido a 28 de Março de 1798.

POR COSTODIO GOMES DE VILLAS-BOAS.

ESTE Eclipse escapou aos calculadores do *Almanak Náutico* Inglez, e aos Authores do *Connoissance des Temps*, que o não annunciááo para Londres nem para Pariz, aonde elle era visível, donde podemos presumir que não será observado em algum dos observatorios daquellas Cidades, nem talvez em algum outro observatorio da Europa, posto que fosse visível em quasi toda ella; mas como aquelles dous livros servem de guia á maior parte dos Astronomos, he muito provavel que lhes escapem estas observações, por não virem annunciadas nelles.

Pelo calculo, que fiz antes do Eclipse, achei que elle devia começar durante o crepúsculo pelas 6.^h e 34', e acabar ás 7.^h 40', pouco mais ou menos: que a Lua devia ter 47.^o 15'. de altura apparente no tempo da Immersão, e 59.^o 13' no tempo da Emersão. Com effeito observei a Immersão da Estrella no Limbo escuro da Lua ás 6.^h 34' 12", tempo verdadeiro, e bem exato; porque a Estrella desapareceu instantaneamente e o relógio andava bem regulado, por frequentes observações da passagem de Sirio no occulo do quadrante, que tenho sempre fixo no plano do Meridiano, para este fim, e para determinar o tempo verdadeiro pelas Estrellas fixas no silencio da noite, cujo methodo he mais seguro, e commodo que o das alturas correspondentes do Sol, ou o das alturas abfolutas.

Mas para me certificar melhor tambem pratiquei estes dous methodos no dia seguinte, e por elles me confirmei
-77- que

que o relógio estava adiantado $3'. 7''$, no tempo da Inersão, que succedeo quando a pendula marcava $6.^h 37'. 19''$, e por tanto vem a ser o tempo verdadeiro $1.^h 34'. 12''$, como fica dito.

Não fui tão bem succedido com a Emersão; porque como succedeo no Limbo claro da Lua, e não lhe faltavão senão tres dias para ella ser cheia, a sua muita Luz, e a grande altura que tinha, não me permitio poder vêr a Estrella senão depois della ter sahido detraz da Lua, e estar já alguma cousa distante do Limbo. Nestes termos restava-me só o expediente de proporcionar o tempo ao espaço corrido pela Estrella: expediente de que tenho usado muitas vezes com bom successo.

Contei no relógio os tempos, que se passárão até a Estrella ter dupla, tripla, e quadrupla distancia da que tinha, quando a vi a primeira vez, e combinando estes tempos com os que então marcava o relógio, achei tres resultados, cujos extremos não diferião entre si mais do que $8''$, e tomando hum meio entre elles todos concluo, que a Emersão não póde ter mais de $5''$ de erro, e que succedeo ás $7.^h 42'. 40''$, tempo verdadeiro, e correcto já do erro da pendula. Donde se segue, que o Eclipse durou $1.^h 8'. 28''$; e isto só basta para provar, que elle foi visível em quasi toda a Europa, além de outras muitas razões que eu poderia allegar, taes como a distancia em que a Estrella passou do centro da Lua, que forão só $6'. 35''$ ao Norte. Sendo o Semi-diametro $16'. 46''$, como logo se verá.

Determinação do erro das Taboas da Lua em Longitude, e em Latitude.

Estas observações não podem servir por ora para determinar a longitude de Lisboa, sem termos as correspondentes feitas em observatorios, que estejão bem determinados; mas como esta está sufficientemente conhecida, podem servir muito bem para determinar os erros das taboas da Lua.

Para isso suppoz a longitude da Lua , tirada do Almanak Nautico , ás 8.^h da noite tempo verdadeiro em Greenwich 4.^s 24.^o 42'. 58'', e a latitude no mesmo tempo 4.^o 59'. 5'' N. O movimento horario em longitude 37'. 8'', e em latitude + 38'',2. A parallaxe horizontal para Lisboa 60'. 28'', e a differença dos meridianos entre Greenwich e o meu observatorio 36'. 42''
e como a Imersão foi ás 6.^h 34. 12

Erão então em Greenwich 7.^h 10'. 54''
Logo

Long. da ζ . á dita hora. 4.^s 24.^o 10'. 34'',7
Parallaxe de Longitude. + 38. 51,3

Longitude app. da ζ 4.^s 24.^o 49'. 26''
Longitude app. da * 4. 25. 5. 3

Differença. — 15'. 37''

Latitude da ζ 4.^o 58'. 33'',7 N
Parallaxe em Latitude — 12 41,6

Latitude app. da ζ 4. 45. 52,1
Latitude app. da * 4. 51. 23,7

Differença — 5'. 31'',6

Agora , calculando por estas differenças a distancia dos centros , temos 16'. 30'',8
o semi-diametro app. da ζ . he de 16. 41,3

logo a diff. da dist. calculada á observação he = — 10'',5

Angulo de comparação = 70.^o 27'
Esta differença de 10'',5 devia fer nulla se não houvesse erro nas Taboas da Lua ; mas já vemos que elle he pequeno ; pois que ella o he.

Igualmente ás 8.^h 19'. 22'', que he o tempo da Emer-são em Greenwich , temos a Lon-

| | |
|---------------------------------|-------------------|
| Longitude da ☾ | 4. 24. 52'. 57",2 |
| Parallaxe em Long. | + 27. 26 ,3 |
| <hr/> | |
| Longitude app. da ☾ | 4. 25. 20. 23 ,5 |
| Longitude app. da * | 4. 25. 5. 3. |
| <hr/> | |
| Differença | + 15'. 20",5 |
| | |
| Latitude da ☾ | 4° 59'. 17",4 |
| Parallaxe em Latitude | - 14. 29 ,2 |
| <hr/> | |
| Latitude app. da ☾ | 4. 44. 48 ,2 |
| Latitude app. da * | 4. 51. 23 ,7 |
| <hr/> | |
| Differença | - 6'. 35",5 |

Por estas differenças se deduz a distancia dos centros no tempo da Emersão 16'. 39"
 e o semi-diametro apparente he 16. 46
 logo a differença he = - 7"
 e o angulo de comparação = 66°. 40'. 30"

Com estes elementos , e seguindo o methodo de Mr. *Cagnoli* , exposto no seu Tratado de Trigonometria §. 818 , se acha o erro das Taboas em Longitude = - 2",6 , e em Latitude = - 32". O erro de longitude he bem pequeno , e bem mostra a perfeição das Taboas da Lua. O da latitude maior he ; mas se attendermos á inflexão , provada por Mr. *du Sejour* , e admittida por Mr. *de la Lande* , ferá só de 19".

Como a Emersão he duvidosa , repeti o calculo suppondo-a mais tarde meio minuto , e então dá o erro das Taboas em Longitude - 7," e o da Latitude nullo , ou quasi nullo. E tambem o da longitude vem a ser nullo se compararmos a longitude observada , com a que se deduz do *Connoissance des Temps* , que he menor que a do Almanak 7".

Tudo isto prova huma grande certeza nas Taboas da Lua ; mas para me certificar melhor , fiz tambem o calculo pelo

methodo dos angulos paralacticos, que achei em tudo concorde com este; e pelo de Mr. du Séjour, na conformidade dos elementos, que se seguem, que são os mesmos que ficão acima, excepto o aplanamento da terra, que he pouco differente.

| | | |
|-------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| <i>Conjunção em Greenwich ás</i> | . . . | 8. ^h 38'. 55" |
| <i>Longitude verdadeira da Lua na conjunção</i> | . . . | 4. ^s 25. ^o 5'. 3" |
| <i>Movimento horario em Longitude</i> | . . . | 37. 8, ¹ |
| <i>Movimento horario em Latit. para o Norte</i> | . . . | 38, ² |
| <i>Latit. verd. da Lua no tempo da conjunç.</i> | . . . | 4. 59. 30, N |
| <i>Latit. app. da Estrella no mesmo tempo</i> | . . . | 4. 51. 24 |
| | | <hr/> |
| <i>Differença das Latitudes.</i> | . . . | 8. 6. |
| <i>Parallaxe horizontal polar</i> | | 60'. 22" |
| <i>Affenção recta da Estrella</i> | | 149°. 4. 41 |
| <i>Declinação da mesma Estrella</i> | | 17. 44. 37 |
| <i>Obliquidade da Ecliptica</i> | | 23. 27. 56 |
| <i>Semi-diametro horizontal da Lua</i> | | 16. 30,5 |

Por estes elementos se acha que, a conjunção verdadeira da Lua deduzida da Imersão, foi ás . . . 8.^h 2'. 29"
e a conjunção deduzida da Emersão ás . . . 8. 2. 4

cuja differença he de 25", e devia ser nulla, se não houvesse erro na Latitude da Lua. Determinado pois este erro, achamos que elle he de - 19",5, e que a conjunção, correctã do

defeito que elle causava, he em Lisboa ás. . . 8.^h 2'. 19"
E como a differença dos meridianos he . . . + 31. 42

vem a ser a conjunç. verd. em Greenwich ás . . . 8. 39. 1
e como as Taboas a davão ás 8. 38. 55

venos que o erro he só de 6" de tempo, aos quaes cor- — 6"
respondem 37",7 na Longitude da Lua, e por tanto o erro das Taboas em Longitude he só de . . . — 3",7
e em Latitude de — 19,5
ambos subtractivos, e pouco differentes dos que achamos acima.

 EXPOSIÇÃO.

Das observações Astronomicas , feitas no anno passado de 1799 , e comparação da passagem de Mercurio com as Taboas mais acreditadas do mesmo Planeta.

POR CUSTODIO GOMES DE VILLAS-BOAS.

ESTE anno foi muito pouco favoravel para a Astronomia ; porque foi muito chuvoso , nublado , e inconstante ; tanto assim que desde 4 de Setembro até o presente , quasi se não pôde fazer observação alguma , e por isso se perdeu o Eclipse de Venus de 24 de Novembro ás quatro horas da manhã , que era hum phenomeno singular , vêr sahir pouco a pouco pelo disco escuro da Lua fóra o planeta mais brilhante , que tem o Ceo , cujos instantes do principio e fim da Emerção se podião notar com toda a certeza , ainda com mais segurança do que os contactos de Venus e Mercurio com o Sol , que Mr. de *La Lande* tanto exalta , pela certeza com que se podem observar. Tudo isto nos roubou o máo tempo , e as muitas e grossas nuvens , que então encobrirão a Lua , e o planeta , o qual só pôde ser visto dahi a mais de tres quartos de hora , já distante da Lua 50 minutos , ou quasi hum gráo.

Lida em 19
de Janeiro de
1801.

O mesmo , ou quasi o mesmo succedeo nos mezes de Janeiro , Fevereiro , e Março , e ainda nos outros seguintes. Por isso não pude observar este anno , senão hum Eclipse de Jupiter , cinco occultações d'estrellas , a passagem de Mercurio , e hum Eclipse do segundo satellite de Jupiter.

Eclipse de Jupiter.

A 15 de Janeiro, tendo o Relogio muito bem regulado, observei a Immersão do 2.^o satellite de Jupiter no Limbo escuro da Lua ás

| | |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| bo escuro da Lua ás | 13. ^h 7'. 54". <i>t. v.</i> |
| A Immers. do 1. ^o satel. dito ás | 13. 11. 5. <i>dito</i> |
| O principio da Imm. de Jup. ás | 13. 13. 46. <i>dito</i> |
| Immer. do centro estimada ás | 13. 14. 24. <i>dito</i> |
| Immersão total do Planeta ás | 13. 15. 11. <i>dito</i> |
| Immersão do 3. ^o satellite ás | 13. 15. 20. <i>dito</i> |

Não pude observar a Immersão do 4.^o satellite; porque succedeo quando estava a escrever as observações, que tinha feito. Tambem se não pôde observar o fim do Eclipse, ou as Emersões; porque succedêrão no tempo do occaso da Lua.

N. B. Ainda não comparei estas observações com as Taboas novas de Jupiter; mas faço conta de o fazer, em tendo as correspondentes, se as alcançar antes de se imprimir esta Memoria.

Occultações de Estrellas.

A 25 de Fevereiro observei a Emersão de δ de Escorpio no Limbo escuro da Lua ás 16.^h 35'. 21" tempo verdadeiro. Esta observação he boa; porque foi instantanea.

A 21 de Março Immersão de γ de $\eta\chi$ no claro ás
 11.^h 0'. 29"
 Emersão da mesma no escuro ás 12. 11. 30.

A Immersão he duvidosa; porque estava a Lua cheia, e a Emersão he boa; porque conheci que a estrella era dupla, e a 2.^a sahio 3." mais tarde. Por ella achei a differença dos meridianos daqui a Greenwich 31' 39" de tempo, como nós a supponmos.

A 21 d'Abril Immersão de δ de Escorpio ás 9.^h 13'. 36"
 Emersão da mesma no escuro ás 9 55. 25

Duração. 38' 52".

Paf.

Passagem de Mercurio.

A Passagem de que tratamos he a quinta, na ordem das que se tem observado no Nó descendente, e como tal digna de grande attenção.

Segundo o annuncio de Mr. de *La Lande* ella devia comecar em Paris a 7 de Maio, quando fossen 9.^h 15' de manhã, que vem a ser em Lisboa ás 8.^h 29'; mas eu que estava advertido pelo que me succedeo na passagem de 1786, que as Taboas d'então davão 46' antes de acontecer, receando que agora succedesse o contrario, acautellei-me, e comecci a observar o Sol meia hora antes, e seguindo-o cuidadosamente, vî que Mercurio comecou a morder o Limbo do Sol ás 8.^h 35'. 13" tempo verdadeiro, donde infiro, que o 1.^o contacto exterior, foi 15" ou 20" mais cedo.

Depois contei 2'. 10", e pareceu-me, que se fazia o contacto interior; mas para me segurar, esperei mais 8", e então fiquei certo, que o contacto era passado; isto he que succedeo ás 8.^h 37'. 31" com pouca differença, e como Mercurio gastava 2'. 56" em entrar no Sol, supponho a entrada do centro ás 8.^h 36. em numero redondo, sem temor de errar 5 segundos.

As observações forão feitas com hum oculo achromatico, que augmentava 130 vezes a grandeza apparente do diametro dos objectos. O fim da passagem não se pôde observar; porque se toldou o Ceo: porisso não se pôde determinar com todo o rigor os erros das Taboas Astronomicas; mas como a latitude era pequena, o seu erro influe pouco na distancia dos centros, e podemos julgar com bastante probabilidade quanto seja o erro da Longitude, e do que elle occasiona no principio da passagem.

Tendo pois observado em Lisboa a Immersão do centro ás 8.^h 36' da manhã, vem a ser em Paris a 6 de Maio ás 21.^h 18'. 17" de tempo medio. Agora calculando para este tempo

a Longitude do Sol pelas Taboas novas de Mr. de *Lambre*, temos $1.^{\circ} 16.^{\circ} 44'. 38'',7$: calculando igualmente a Longitude heliocentrica de Mercurio pelas Taboas novas de Mr. de *La Lande*, que vem na 3.^a Edição da sua *Astronomia* te-

| | |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| mos. | $7.^{\circ} 16.^{\circ} 26'. 15'',5$ |
| cuja differença he | $5.^{\circ} 29.^{\circ} 41'. 36'',8$ |
| Desta diff. se deduz a <i>Elongação verdadeira</i> | $14'. 57'',3$ |
| <i>Aberração do Sol, e de Mercurio.</i> | $+ 37,45$ |
| <i>Differença das parallaxes de Longitude.</i> | $+ 3,24$ |
| <i>Differença das Longitudes Geocent. app.</i> | $15'. 37'',99$ |
| <i>Latitude de Mercurio heliocentrica.</i> | $3'. 42''$ |
| <i>Idem Geocentrica.</i> | $3. 0,5$ |
| <i>Aberração em latitude, subtractiva.</i> | $- 3,25$ |
| <i>Differença das parallaxes de latitude.</i> | $+ 4,35$ |
| <i>Latitude apparente de Mercurio.</i> | $3'. 1'',6.$ |

| | |
|-------------------------------------------------|----------------|
| Logo <i>Diffancia dos centros pelas Taboas.</i> | $15'. 55'',43$ |
| a qual devia ser igual ao semi-diametro do Sol | $15. 51,81$ |
| e não differre senão. | $3'',62$ |

Mas contemplando a inflexão $3'',5$, então differre $7'',12$, que convertidos em tempo a razão do movimento horario geocentrico $3'. 55'',5$, dão a *Immersão* mais tarde $1'. 51''$ de tempo, e o erro das Taboas em Longitude $+ 7''$.

Isto mostra grande exactidão nas Taboas, que vem na *Astronomia* de *La Lande*; porém ainda são mais exactas as que elle publicou depois no conhecimento dos tempos de 1798, as quaes dão a Longitude heliocentrica de $\approx 7.^{\circ} 16.^{\circ}$

| | |
|------------------------------------------------------|----------------|
| 26'. 32'',5, e por conseguinte a elongação | $14'. 44'',1$ |
| Ajuntando-lhe as aberrações e parallaxes | $+ 40,7$ |
| Temos a differença das longitudes apparentes. | $15'. 24'',8.$ |

Em

Em longitude geometrica dão mais 3'', e por consequencia

| | |
|-----------------------------------------------|-----------|
| vem a ser a latitude apparente de Mercurio. | 3' 4'' 61 |
| Donde se deduz a distancia dos centros | 15 42, 84 |
| e como o semidiam. do Sol correct. da inf. he | 15 48, 31 |

vem a ser a differença só , — 5, 47

que dão a Immersão 1'. 25". antes della acontecer , e o erro das Taboas — 5'',5 sómente. He digno de notar-se , que humas Taboas dem 7". de mais , e outras 5'',5 de menos.

O mesmo succede quasi com as de Helley , e com as antigas de *La Lande* ; por que aquellas dão + 3'. 52", e estas dão — 3'. 54". As primeiras dão a Immersão 58'. 2" depois della ter passado , e as segundas , 1.^h 2'. 8" antes de ter acontecido. Isto prova bem a imperfeição que havia nas Taboas de Mercurio antes da observação da passagem de 1787 , em que ellas anticipavão 3 quartos de hora , e agora anticiparião mais de huma hora , se não se tivesse atalhado o erro.

As de *Cassini* anticipavão 5.^h 40'. 41" , ou quasi 6 horas e davão mais de 20". de erro na longitude.

A 15 de Maio observei a Immersão de ν de Virgo no Limbo escuro da Lua ás 8.^h 5'. 7" tempo verdadeiro , e a Emersão no Limbo claro ás 9.^h 20'. 34" dito. A Immersão foi instantanea , e este Eclipse comparado com as Taboas deu hum muito pequeno erro.

A 28 de Agosto havia hum Eclipse do 2.^o satelite de Jupiter , daquelles cuja Immersão e Emersão são ambas visiveis , e que não acontecem senão de 11 em 11 annos ; porém só foi visivel a Immersão , que observei ás 3.^h 12'. 20" , e assim devia ser , segundo o calculo que fiz pelas Taboas de Mr. de *Lambre* , não obstante o Almanack Nautico annunciar tambem a Emersão para ás 16.^h 6'. 38" em *Greenwich* , que vinha a ser em Lisboa ás 15.^h 30'.

A 4 de Septembro observei a Emersão de ϵ de Δ ás

7.^h 31'. 57" no Limbo claro : duvidosa ; porque quando vi a estrella já tinha sahido de traz da Lua.

Além destas fiz tambem algumas observações meteorologicas, de que darei conta em outra occasião.

OBSERVAÇÕES

Das Eclipses das Satellites de Jupiter, feitas em S. Paulo com hum Oculo achromatico de 17 polegadas de fôco.

POR BENTO SANCHES DORTA.

| Anno de 1789. | Satelites. | Tempo verdadeiro | | | |
|---------------|-----------------|------------------|------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Hor. | Min. | Seg. | |
| Fevereiro 28 | 3. ^o | 9 | 35 | 32 Im. | Ceo claro, o Planeta bem terminado, e as faixas bem visiveis. |
| 28 | 1. ^o | 9 | 54 | 34 Em. | O mesmo. |
| Março 9 | 1. ^o | 6 | 20 | 8 Em. | Ceo mui claro, com bastante crepusculo. |
| 16 | 2. ^o | 11 | 5 | 26 Em. | Ceo muito sereno, as faixas de Jupiter bem terminadas. |
| 22 | 4. ^o | 10 | 44 | 23 Im. | Ceo muito claro. |
| 23 | 1. ^o | 10 | 13 | 42 Em. | Ceo mui sereno, as faixas do Planeta bem visiveis. |
| Abril 1 | 1. ^o | 6 | 40 | 20 Em. | Ceo nuvado em pates, e vento forte que fazia tremmer o Oculo. |
| 24 | 1. ^o | 6 | 59 | 28 Em. | Ceo muito claro, Jupiter com as suas faixas bem terminado. |
| Maio 1 | 1. ^o | 8 | 55 | 31 Em. | Ceo bem sereno; porém a Lua muito clara, e mui proxima a Jup., as faix. bem parent. |
| 17 | 1. ^o | 7 | 14 | 56 Em. | Ceo muito claro, as faixas e o mesmo Jupiter bem terminadas. |
| Junho 9 | 1. ^o | 7 | 25 | 28 Em. | Ceo muito pouco claro, o Planeta mal terminado, as faixas mal se percebião. |
| Novemb. 23 | 2. ^o | 16 | 20 | 19 Im. | Ceo muito claro, Jupiter com as suas faixas bem visivel. |
| Dezembro 8 | 1. ^o | 12 | 13 | 50 Im. | Ceo sereno, mas com hum pequeno vapor. |

*Observações do anel de Saturno do mesmo anno de 1789,
e com o mesmo Óculo pequeno de 17 polegadas de fóco*

TENDO estado a athmosfera sempre coberta de névoa no mez de Abril, não deixando ver Estrellas nem Planetas, succedeu que na manhã de 19 d'Abril ás 4 horas eu vi Saturno, e o observei até ás 4.^h 50'; e não obstante haver na athmosfera bastantes vapores, eu o vi e as azas do seu anel mui distinctamente.

Não percebi rasto algum de luz, que indicasse o anel; mas só fim as duas azas, como acabo de dizer, separadas do globo de Saturno, sem lhe conhecer differença alguma de luz entre a aza Oriental e a Occidental.

Nos dias 20, 21, e 22 não pude ver o Planeta; por causa de haver nevoa mui espêssa.

Em o dia 23 o observei desde as 4.^h até ás 4.^h 30' da manhã. O Ceo estava pouco claro; por causa de algum vapor: as azas do anel mal se divisávão.

No dia 24 não foi possível vêr o Planeta; por estar o Ceo coberto de grossa névoa.

Apareceu Saturno no dia 25, e o observei desde ás 3.^h 50' até ás 5.^h da manhã. O Ceo estava summamente claro, o Planeta bem terminado, as azas do anel bem claras, e bem parecidas a dous Satellites de Jupiter.

Passarão-se os dias 26, e 27, sem se pôder observar Saturno por motivo de estar o Ceo mui ennevoado.

No dia 28 o observei desde as 3.^h 45' até ás 4.^h 50' da manhã: elle me pareceu bem terminado. O Ceo estava muito sereno; porém as azas do anel mal se distinguão, e parecião-me muito mais pequenas, do que hum Satellite do mesmo Saturno, que estava arredado d'elle 4 ou 5 vezes o seu diametro: as mesmas azas estávão com huma luz tão diminuta, que ás vezes as perdia de vista, e depois tornávão a apparecer.

Observei Saturno no dia 29 desde ás 3.^h 50' até ás 4.^h 38' da manhã; (tempo em que a athmosfera começou a encher-se de nevoa) e em todo este intervalo eu o vi inteiramente circular, sem a menor apparencia do anel: donde infiro, que a desaparição succedeu de 28 para 29 do mez, 6 dias antes da determinação que lhe dá *Mr. du Sejour* no seu calculo.

No dia 20 de Agosto ás 8.^h 15' da noite eu vi o Planeta completamente circular, e divisava-se hum dos seus Satellites.

Nos dias 21, 22, 23, e 24 não foi possível velo; pois o Ceo esteve sempre coberto.

Eu vi Saturno no dia 25 desde ás 8.^h 47' até 9.^h 10' da noite, e o achei ainda perfeitamente circular. Aqui cumpre notar, que o Ceo estava pouco limpo.

Não me foi possível tornar a ver Saturno senão no dia 13 de Setembro; pois até então sempre o Ceo se conservou coberto de todo: neste dia estava a athmosfera limpa, e deu lugar a que o observa-se desde ás 7.^h 30' até ás 8.^h 20' da noite, tendo bem patente as azas do anel. Entre estas e o Planeta havia hum espaço escuro.

Nos dias 15, 16, e 17, observei Saturno das 7.^h 50' até ás 8.^h 30', e vi-lhe claramente o anel, ainda que o Ceo não estivesse de todo claro.

No dia 24 tambem o observei, e achei que o anel estava já muito delgado: o que me persuadi nascer da athmosfera não estar bem clara.

No dia 25 observando Saturno, mal podia divisar-lhe as azas do anel.

Do dia 25 até o dia 30 não me foi possível descobrir Saturno; porém neste dia 30, posto que o visse, não lhe pude descobrir aza alguma, e pareceume inteiramente circular.

Aqui findarão as minhas observações de Saturno; pois este sempre no mez de Fevereiro, e Março se achava sepultado no crepusculo da noite no primeiro, e no da manhã no segundo. Não se devem considerar estas observações li-

vres

vres de algum defeito, principalmente pelo que respeita á
pequenez do Oculo com que observei; obrigando-me a
necessidade a usar delle, por não haver outro nesta colleção
de instrumentos:

DIARIO

Physico-meteorologico de Outubro do anno de 1788 da Cidade de S. Paulo na America Meridional e Oriental.

POR BENTO SANCHES DORTA.

RESUMO.

Barometro.

A MAIOR elevação a que chegou o azougue foi 25". 11"', 3 no dia 24 ás 10.^h. da manhã, estando o Ceo cheio de nuvens, e assoprando L. O Thermometro annunciava neste mesmo tempo 64°. de calor: a Lua estava em o signo de ♃; hum dia antes do IV. Oitante.

A menor elevação foi de 25". 7"', 4 no dia 26 ás 2.^h. da tarde: achava-se o Ceo coberto de todo: corria o vento de NO: trovejava, e chovia: o Thermometro mostrava 74°. a Lua estava no signo de ♈; e no Equinocio ascendente. A differença destes extremos he 3"', 9.

A altura media de todo o mez resultante de 248 observações he 25". 9"', 77.

Foi a elevação maxima ás 10.^h da manhã, e 10.^h da noite; a minima ás 2.^h, e 4.^h da tarde.

A maxima Variação diurna foi em o dia 23, de 2"', 1: a minima no dia 27, de 0"', 4: a differença entre estas Variações he 1"', 12. Esta variação media mostra bem claramente quão pouco varia o Barometro entre os Tropicos; e ainda que a Cidade de S. Paulo não esteja entre elles, está muito proxima para haver o mesmo phenomeno.

Ther-

Thermometro de Fabrenbeite.

O maximo calor, que este Instrumento annunciou, foi de 82° no dia 5 ás 4.^h da tarde: o Ceo estava semeado de nuvens: o vento vinha do NO.: Achava-se o Barometro na altura de $25''$. $7''$, 9 : a Lua no signo de λ , tendo estado Lunifico Austral no dia 4.

O minimo calor foi de 48° a 14 pelas 8.^h da manhã: Ceo nuvado; e o Vento do NE: Barometro na altura de $25''$. $11''$, 2 : Lua no signo de γ , em Equinocio descendente. A differença entre o maximo e o minimo calor he 34° .

O calor medio de todo o mez pela addição de 248 observações, foi de 66° , 77 . Teve lugar o maior calor ás 2.^h da tarde: o menor ás 8.^h da manhã.

A maxima variação diurna succedeu no dia 29, e foi de 18° e a minima em o dia 23, a qual foi de 3° : a differença entre ellas ambas he de 15° . A variação media de todo o mez he 8° , 27 .

Hygrometro.

Mostrou este Instrumento 62° de maxima humidade na athmosfera no dia 15 ás 8.^h da manhã, estando o Ceo cheio de nuvens, correndo o vento do NE, e mostrando o Thermometro 58° de calor, e o Barometro $25''$ $10''$ de elevação. Achava-se a Lua no signo de φ , e quasi em opposição.

A minima foi 0° no dia 29 ás 6.^h da tarde; havendo nuvens pelo Ceo, e vento SE; 62° de calor; $25''$ $10''$ de altura do azougue; estando a Lua no signo de μ , pouco depois da conjunção.

A humidade media de todo o mez foi de 7° , 49 .

A maior secura da athmosfera conheceu-se ser de 63° ; no dia 10 ás 4.^h da tarde, havendo nuvens pelo Ceo, affoprando NO; mostrando o Thermometro 77° de calor: e tendo $25''$. $8''$, 8 de elevação o azougue no Barometro. A Lua achava-se no signo de χ , tendo estado Apogeu no dia antecedente.

A menor secura da athmosfera foi de 1° no dia 14 ás 6.^h da manhã, estando o Ceo carregado de dença nevoa; vento NE; calor 49° ; altura do Azougue $25''$. $10'''$, 7; e a Lua no signo de γ , tendo estado no dia antecedente no Equinocio descendente.

A hora mais humida foi ás 8 da manhã, e a menor ás 2 da tarde.

A maxima variação diurna succedeu no dia 10, e foi de 80° : a minima em o dia 4 de 8° ; cuja differença entre estes dous extremos he 72° . A variação media de todo o mez he de $33,07$. Estas grandes variações mostram bem ser a athmosfera neste paiz summamente variavel pelo que pertence a humidade; phenomeno que póde ter por causa immediata a vizinhança dos dous rios Themandati, e Tieté, que correm junto desta Cidade, e sustentão todo o anno varios pantanos.

Estado da athmosfera.

Houve neste mez 14 dias variaveis, 7 de nuvens espalhadas, e 10 cobertos de todo sem apparecer o Sol; 3 de relampagos sem se ouvirem trovões; 7 de nevoa mais ou menos espessa; 23 de chuva mais ou menos copiosa; e 10 de trovões algumas vezes distantes.

A quantidade d'agua, que choveu desde o dia 15 inclusive até o dia 31, chegou na sua altura a $2''$ $3'''$ $\frac{1}{2}$.

A quantidade de vaporação no mesmo espaço de tempo foi $2''$. $8'''$ $\frac{1}{2}$.

A direção do vento observada 8 vezes cada dia foi desta maneira: 14 vezes N; 29 NE; 45 NO; 43 S; 80 SE; 13 SO; 17 L; e 7 O.

O Vento mais dominante foi SE, e depois NO, e S.

Não vî meteyoro algum mais, do que os já referidos no Diario.

Tom. III.

Aa

Ou-

N O T A.

Na casa do Hygrometro acha-se em alguns numeros este signal —; elle quer dizer que deixou de ser humido, e foi secco aquella quantidade de grãos, que está annunciada.

O U T U B R O de 1788.

| THERMOMETRO. | | Variação diurna. | BAROMETRO. | | Variação diurna. | HYGROMETRO. | | Variação diurna. | Vapor. | Chuva. | | |
|--------------|--------|------------------|------------|-----------|------------------|-------------|--------|------------------|---------|--------|--------|-----|
| Dias do mez. | Manhã. | | Tarde. | Manhã. | | Tarde. | Manhã. | | | | Tarde. | |
| 1 | 68,00 | 66,00 | 0 | " " | " " | " " | 0 | | | | | |
| 2 | 65,00 | 67,50 | 11 | 25. 10,13 | 25. 10,25 | 0,9 | — 6 | — 11,5 | 22 | | | |
| 3 | 66,33 | 73,25 | 7 | . 10,47 | . 10,05 | 1. | — 11 | — 10,37 | 11 | | | |
| 4 | 68,67 | 71,50 | 9 | . 10,13 | . 9,07 | 1,3 | | 1,00 | 22 | | | |
| 5 | 70,67 | 79,50 | 5 | . 9,43 | . 9,02 | 0,7 | | 9,33 | 8,50 | 8 | | |
| 6 | 70,67 | 72,00 | 13 | . 8,90 | . 8,12 | 1. | | 12,67 | — 25,75 | 64 | | |
| 7 | 70,33 | 75,87 | 7 | . 8,90 | . 8,70 | 1,1 | — 7,00 | — 5,50 | 22 | | | |
| 8 | 71,50 | 68,25 | 10,5 | . 9,50 | . 8,80 | 1,3 | | 1,32 | — 23,00 | 55 | | |
| 9 | 63,33 | 64,25 | 6 | . 9,27 | . 9,78 | 1,4 | — 3,67 | 4,00 | 12 | | | |
| 10 | 68,00 | 72,75 | 4 | . 10,40 | . 9,75 | 1,4 | | 15,33 | 15,25 | 11 | | |
| 11 | 66,83 | 65,37 | 11 | . 9,30 | . 9,55 | 1,7 | | 8,67 | — 26,75 | 80 | | |
| 12 | 57,17 | 60,02 | 3,5 | . 10,00 | . 10,20 | 1. | | 3,33 | 18,25 | 28 | | |
| 13 | 53,67 | 56,75 | 7 | . 10,93 | . 10,50 | 0,9 | | 17,67 | 15,25 | 20 | | |
| 14 | 51,33 | 61,00 | 8 | . 11,00 | . 10,90 | 0,8 | | 11,00 | 0,50 | 22 | | |
| 15 | 50,67 | 64,00 | 14 | . 11,03 | . 10,52 | 1. | | 0,33 | 34,25 | 50 | | |
| 16 | 52,00 | 65,25 | 10 | . 10,27 | . 9,27 | 1,8 | | 54,00 | 20,50 | 67 | | |
| 17 | 64,83 | 66,50 | 6 | . 9,60 | . 9,17 | 1,1 | | 24,67 | 36,25 | 34 | | |
| 18 | 65,33 | 71,75 | 4 | . 9,63 | . 9,40 | 0,9 | | 36,00 | 39,00 | 9 | | |
| 19 | 67,67 | 71,25 | 12 | . 9,97 | . 9,57 | 1,1 | | 36,33 | 19,25 | 40 | | |
| 20 | 57,00 | 56,25 | 8 | . 9,93 | . 10,12 | 1. | | 26,33 | 6,00 | 47 | | |
| 21 | 65,67 | 70,75 | 5 | . 10,70 | . 10,65 | 0,9 | | 15,32 | 12,50 | 22 | | |
| 22 | 69,67 | 67,00 | 11 | . 10,67 | . 9,20 | 2. | | 4,67 | — 11,25 | 44 | | |
| 23 | 63,33 | 62,75 | 6 | . 8,43 | . 8,15 | 1. | | 7,67 | 20,00 | 17 | | |
| 24 | 53,00 | 63,00 | 3 | . 9,73 | . 10,45 | 2,1 | | 23,67 | 17,00 | 20 | | |
| 25 | 63,00 | 65,00 | 5 | . 11,17 | . 10,78 | 0,7 | | 18,00 | 15,00 | 14 | | |
| 26 | 66,00 | 70,50 | 6 | . 10,37 | . 9,30 | 1,3 | | 12,67 | 20,00 | 24 | | |
| 27 | 62,67 | 65,00 | 10 | . 8,23 | . 7,45 | 0,4 | | 24,33 | 6,00 | 64 | | |
| 28 | 61,33 | 60,00 | 8 | . 8,80 | . 9,12 | 0,9 | — 2,67 | — 10,75 | 18 | 1,5 | | |
| 29 | 58,67 | 64,25 | 6 | . 10,07 | . 10,00 | 1,3 | — 5,50 | 12,00 | 28 | 2 | | |
| 30 | 62,50 | 72,50 | 18 | . 10,60 | . 10,02 | 1.1 | | 3,00 | — 6,75 | 32 | | |
| 31 | 66,00 | 68,75 | 14 | . 9,57 | . 9,78 | 0,8 | | 8,00 | — 15,75 | 39 | | |
| | | | 7 | . 9,57 | . 9,19 | 0,8 | | 9,00 | 23,50 | 69 | 0 | 5,5 |

O U T U B R O de 1788.

| Dias do mez. | Ventos. | | Lugar da Lua. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|---------|--------|---------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | S. | ♈ | | Variavel, com sua nevoa pela manhã. |
| 2 | Var. | SE. | | | Variavel; pela manhã nev. de n. relamp. e chuva. |
| 3 | Var. | NE. | ♉ | I. Oitante. | Variavel. |
| 4 | Var. | NO. | | Lunístico Austral. | Coberro; pela manhã nevoa, de noite chuva. |
| 5 | Var. | NO. | ♊ | | Nuvens; pela manhã nev., de n. trovoadas e chuva. |
| 6 | Var. | NO. | | | Coberro; de noite trovões e chuva. |
| 7 | SE. | Var. | | I. quart., aos 27' da m. | Nuvens. |
| 8 | NO. | SO. | ♋ | | Coberro, todo o dia chuva. Houve hum Arco Iris de huma só cor vermelha, depois de estar o Sol debaixo do horizonte 6' de tempo: durou 4' |
| 9 | S. | SE. | | Apogeu. | Coberro e chuva. |
| 10 | N. | Var. | | | Variavel; de noite trovões, e chuva. |
| 11 | S. | S. | ♌ | II. Oitante. | Coberro, e chuva. |
| 12 | SE. | SE. | | | O mesmo. |
| 13 | Var. | SE. | | Equinocio descendente. | Nuvens. |
| 14 | NE. | SE. | ♍ | | Nuvens; de manhã nevoa. |
| 15 | Var. | NE. | | Opposi., aos 49' da m. | Variavel; de tarde chuva, de noite trovões. |
| 16 | Var. | NO. | ♎ | | Coberro. |
| 17 | NO. | Var. | | | Coberro, e chuva. |
| 18 | Var. | S. | ♏ | III. Oitante. | Nuv.; pela manhã nev., de n. trovada, e chuva. |
| 19 | Var. | Var. | | Lunístico Boreal. | Var.; pela manhã nev., junto da noite orvalho. |
| 20 | Var. | SE. | ♐ | | Coberro; de tarde trovoadas e chuva. |
| 21 | L. | S. | | | Nuvens; de noite relampagos. |
| 22 | Var. | Var. | | II. quarto Perigeu ás 3. ^h 42' da manhã. | Coberro; de tarde trovões, e chuva. |
| 23 | S. | SE. | ♑ | | Variavel; de manhã chuva. |
| 24 | Var. | SE. | | | Variavel. |
| 25 | Var. | SE. | ♒ | IV. Oitante. | Variavel; de noite trovões e chuva. |
| 26 | Var. | NO. | | Equinocio ascendente. | O mesmo com feu Arco-Iris ordinario. |
| 27 | Var. | SE. | ♓ | | Variavel; pela manhã algum orvalho. |
| 28 | Var. | SE. | | | Variavel. |
| 29 | Var. | SE. | ♈ | Conj., aos 28' da manh. | Variavel; de noite orvalho. |
| 30 | NE. | SE. | | | Nuvens; de noite relampagos. |
| 31 | NE. | S. | ♉ | | Variavel; de tarde trovões e chuva. |

DIARIO

*Phyfico-meteorologico do mez de Novembro do anno de 1788.
da Cidade de S. Paulo na America Meridional e Oriental.*

POR BENTO SANCHES DORTA.

RESUMO.

Barometro.

A MAIOR elevação a que chegou o azougue foi $25''$.
 $0''$, 3 no dia 7 ás 10^h da manhã: estando o Ceo
claro, e affoprando vento L.: o Thermometro mostrava no
mesmo tempo 65° de calor: a Lua estava em o signo de χ .

A menor elevação foi de $25''$. $5''$, 2 : no dia 2, ás 4^h
da tarde: achava-se o Ceo nuvuado: corria o vento de SE:
o Thermometro annunciava 70° : a Lua estava no signo de ξ :
nesta noite chueu. A differença destes extremos he de $6''$, 1 .

A altura media de todo o mez resultante de 240 ob-
servações he de $25''$. $9''$.

Succederão as maiores elevações ás 10^h da manhã, e
ás 10^h da noite; as minimas ás 2^h , e 4^h da tarde.

A maxima variação diurna foi em o dia 4 de $2''$: a
minima no dia 23 de $0''$, 5 : a differença entre estas variações
he $1''$, 5 . A variação media de todo o mez he de $1''$, 14 .

Thermometro de Fabrenheit.

O maximo calor, que este Instrumento annunciou, foi de
 81° no dia 28 ás 4^h da tarde: o Ceo estava semeado de
nuvens: o vento vinha do S. Achava-se o Barometro na al-
tura de $25''$. $8''$, 2 : e a Lua no signo de \rightarrow .

O

O minimo calor foi de 46° no dia 5, ás 6.^h da manhã: o Ceo nuvado, e o vento N.O: o Barometro estava na altura de $5''$. $9'''$, 6: a Lua no signo de \approx . A differença entre o maximo e minimo calor he de 35° .

O calor medio de todo o mez pela addição de 240 observações foi de 69° , 58. Teve lugar o maior calor ás 2.^h da tarde, e o menor ás 6.^h da manhã.

O calor medio da manhã foi 66° , 58; o da tarde 70° , 81; e ao meio dia 71° , 06.

A maxima variação diurna succedeu no dia 5 de 27° ; e a minima em o dia 1.^o de 2° . A differença entre ellas he de 25° . A variação media de todo o mez he 10° , 63. Estas grandes variações mostrão a inconstancia da athmosfera deste paiz.

Hygrometro.

Mostrou este Instrumento 75° de maxima humidade na athmosfera no dia 13 ás 6.^h da noite: o Ceo estava coberto de todo: trovejava, e chuvia: o vento era do S; o Thermometro indicava 68° de calor: e o Barometro $25''$. $9'''$, 8; achando-se a Lua no signo de \wp .

A minima foi 0° . no dia 14 ás 6.^h da manhã, havendo pelo Ceo nuvens; vento NE; 70° de calor; e $25''$. $9'''$, 3 de altura no azougue: a Lua estava no signo de π .

A humidade media de todo o mez he 20° , 25; a da manhã 27° , 27; a da tarde 15° , 73; e a do meio dia 18° , 10.

A maxima variação diurna appareceu no dia 4 de 92° : a minima no dia 2 de 5° cuja differença entre estes extremos he 87° . A Variação media de todo o mez he 38° , 09.

Estado da athmosfera.

Houve neste mez 6 dias claros na fórma seguinte 5. 6. 7. 8. 9. 10: 9 variaveis, que forão a 4. 11. 13. 15. 17. 18. 19. 27. e 30; 7 de nuvens, a 2. 3. 12. 14. 22. 28. e 29; 8 cobertos, a 1. 16. 20. 21. 23. 24. 25. e 26; 2 de relampagos sem se ouvirem trovões, a 19. e 28; 9 de trovoadas, a 11. 12. 13. 14. 15. 18. 19. 29. e 30; 18 de chuva, a

1. 2. 11. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 23. 25. 26.
27. 29. e 30. 9 de nevoa, a 3. 4. 6. 7. 8. 9. 10. 11. e
23.; 2 de Arco Iriz, a 18. e 19; 1 de Saraiva, a 11.

A quantidade de agua, que chueu todo o mez, chegou
a altura de 8". 7".

A quantidade de vaporação no mesmo tempo foi de
4" 2", 75. Excedeu a chuva á vaporação 4". 4", 25.

A direcção dos ventos observada 8 vezes cada dia foi
desta maneira N. 20 vezes; NE 26; NO 63; S. 16, SE 56;
SO. 15; L. 23; O. 13.

Os ventos que mais reinárão forão NO e SE.

NOVEMBRO de 1788.

| THERMOMETRO. | | | Variação diurna. | BAROMETRO. | | Variação diurna. | HYGROMETRO. | | Variação diurna. | Chuva. | Vapor. |
|--------------|--------|--------|------------------|------------|----------|------------------|-------------|---------|------------------|--------|--------|
| Dias do mez. | Manhã. | Tarde. | | Manhã. | Tarde. | | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | 68,33 | 69,25 | 2 | 25. 8,67 | 25. 7,77 | 1,1 | 34 | 32,75 | 0 | 8 | 0 |
| 2 | 68,67 | 67,75 | 4 | . 6,70 | . 6,70 | 1,3 | 29,67 | 27,75 | 5 | 3 | 0 |
| 3 | 64,00 | 69,25 | 9 | . 7,40 | . 7,17 | 1,6 | 22,33 | — 15 | 56 | 0 | 4 |
| 4 | 63,33 | 68,00 | 9 | . 8,50 | . 9,15 | 2. | — 20 | 5 | 92 | 0 | 3,5 |
| 5 | 56,67 | 69,50 | 27 | . 10,20 | . 10,60 | 1,4 | 21,67 | — 11,75 | 60 | 0 | 4 |
| 6 | 60,50 | 70,00 | 20 | . 10,00 | . 10,20 | 1,5 | 18 | 10 | 49 | 0 | 3 |
| 7 | 59,00 | 68,00 | 20 | . 11,93 | . 11,67 | 1,8 | 24,33 | 17,25 | 34 | 0 | 3,25 |
| 8 | 60,33 | 70,75 | 22 | . 11,70 | . 11,45 | 1. | 29 | — 7,50 | 68 | 0 | 4 |
| 9 | 61,33 | 72,75 | 20 | . 11,03 | . 11,30 | 1. | 29,33 | — 5,75 | 74 | 0 | 3,50 |
| 10 | 64,33 | 71,37 | 16 | . 11,13 | . 10,37 | 1,2 | 30,33 | — 7 | 65 | 0 | 3 |
| 11 | 64,33 | 73,25 | 22 | . 10,20 | . 9,40 | 1,4 | 22 | — 14,25 | 66 | 2 | 2 |
| 12 | 70,00 | 76,25 | 12 | . 9,63 | . 9,00 | 1,5 | 22,33 | — 7,50 | 49 | 0 | 4 |
| 13 | 69,33 | 70,25 | 10 | . 9,57 | . 9,40 | 0,8 | 23 | 58 | 65 | 3 | 0 |
| 14 | 70,33 | 75,25 | 9 | . 9,47 | . 8,55 | 0,8 | 9,33 | — 17,75 | 48 | 0 | 4,5 |
| 15 | 72,33 | 74,50 | 4 | . 8,80 | . 7,88 | 1,6 | — 6,67 | — 5,75 | 13 | 6 | 0 |
| 16 | 66,50 | 68,50 | 6 | . 8,08 | . 7,68 | 0,9 | 17,67 | 38,50 | 50 | 11 | 0 |
| 17 | 66,67 | 70,50 | 5 | . 8,30 | . 7,82 | 1,2 | 33,33 | 33,25 | 17 | 7 | 0 |
| 18 | 69,83 | 73,00 | 6 | . 8,33 | . 7,98 | 0,8 | 33,33 | 17,25 | 12 | 5 | 0 |
| 19 | 72,33 | 73,25 | 7 | . 8,23 | . 7,87 | 0,9 | 28,67 | 48 | 23 | 6 | 0 |
| 20 | 68,33 | 63,75 | 7 | . 8,97 | . 8,97 | 0,6 | 32,33 | 42,75 | 28 | 10 | 0 |
| 21 | 65,00 | 65,75 | 3 | . 9,40 | . 8,67 | 1,4 | 33,67 | 29,25 | 18 | 1 | 0 |
| 22 | 66,00 | 70,00 | 10 | . 8,90 | . 8,55 | 0,9 | 38 | 36 | 21 | 0 | 2 |
| 23 | 68,00 | 64,00 | 8 | . 9,30 | . 9,12 | 0,5 | 39,33 | 31,50 | 15 | 2,50 | 0 |
| 24 | 64,00 | 68,25 | 10 | . 9,30 | . 8,38 | 1,2 | 30,33 | 53,25 | 9 | 0 | 2 |
| 25 | 67,33 | 69,00 | 3 | . 7,97 | . 7,35 | 1. | 40,33 | 55,50 | 22 | 10 | 0 |
| 26 | 66,00 | 68,25 | 4 | . 8,30 | . 7,82 | 0,9 | 55,33 | 42,75 | 6 | 2,50 | 0 |
| 27 | 68,67 | 70,50 | 4 | . 8,23 | . 8,47 | 0,8 | 49 | — 20,50 | 15 | 0 | 1,50 |
| 28 | 69,00 | 78,25 | 17 | . 8,73 | . 8,55 | 1,2 | 42 | — 19 | 83 | 0 | 5,00 |
| 29 | 69,67 | 76,62 | 15 | . 9,23 | . 8,60 | 1,1 | 15,33 | — 23 | 56 | 3 | 3,50 |
| 30 | 71,00 | 75,75 | 8 | . 8,63 | . 8,47 | 1. | 31,67 | 9,5 | 40 | 7 | 0 |

NOVEMBRO de 1788.

| Dias do mez. | Ventos. | | Lugar da Lua. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|---------|--------|---------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | Var. | Var. | . | I. Oit. Lunístico Austral. | Coberto, e chuva. |
| 2 | NO. | SE. | χ | | Nuvens, e chuva. |
| 3 | NE. | NO. | . | | Nuvens; pela manhã nevoa. |
| 4 | Var. | SE. | ⊘ | | Variavel; de manhã nevoa. |
| 5 | Var. | SE. | . | I. quarto ás 5 ^h 2' da noite Apogeu. | Claro. |
| 6 | Var. | SE. | . | | Claro; pela manhã nevoa. |
| 7 | Var. | SE. | κ | | O mesmo. |
| 8 | Var. | SE. | . | | Claro. |
| 9 | L. | S. | γ | Equin. descend. II. Oit. | Claro, e nevoa de manhã. |
| 10 | L. | SE. | . | | O mesmo. |
| 11 | Var. | Var. | . | | Variavel; de tarde trovões, chuva, e saraiva. |
| 12 | Var. | SE. | ♃ | | Nuvens; de tarde trovoadas. |
| 13 | SE. | SO. | . | Opposição ás 2. ^h 38' da tarde. | Variavel; de tarde trovões, e chuva. |
| 14 | NE. | O. | ⊘ | | Nuvens; e tudo o mais do dia precedente. |
| 15 | NO. | NO. | . | Lunístico Boreal. | Variavel; e o mesmo que no precedente dia. |
| 16 | NO. | NO. | 69 | III. Oitante. | Coberto, e chuva. |
| 17 | NO. | Var. | . | | Variavel, e chuva. |
| 18 | Var. | NO. | 62 | | Variavel, trovões e chuva. Hum Arco-Iris de tarde. |
| 19 | NO. | Var. | . | Perigeu. | O mesmo. Dois Arcos-Iris concentricos de tarde. |
| 20 | SE. | SE. | η | II. quarto. ás 10. ^h 17' da manhã. | Coberto, e chuva. |
| 21 | Var. | L. | . | | O mesmo. |
| 22 | NE. | SE. | ♈ | Equinocio ascendente. | Nuvens. |
| 23 | Var. | S. | . | IV. Oitante. | Coberto; pela manhã nevoa, de tarde chuva. |
| 24 | L. | SE. | ♌ | | Coberto. |
| 25 | NE. | O. | . | | Coberto, e chuva. |
| 26 | SO. | SE. | . | | O mesmo. |
| 27 | Var. | N. | → | Conjunç. ás 3. ^h 10' da 1. Lunístico Austral. | Variavel com seu orvalho de manhã. |
| 28 | Var. | S. | . | | Nuvens; de noite relampagos. |
| 29 | N. | N. | χ | | Nuvens; de noite trovões e chuva. |
| 30 | Var. | NO. | . | | Variavel; trovoadas e chuva. |

D I A R I O

*Physico-meteorologico do mez de Dezembro do anno de 1788.
da Cidade de S. Paulo na America Meridional e Oriental.*

POR BENTO SANCHES DORTA.

R E S U M O.

Barometro.

A MAIOR altura, a que chegou o azougue, foi 25". 10^{''},9 no dia 26 ás 10.^h da noite, estando o Ceo coberto, e assoprando SE: o Thermometro mostrava no mesmo tempo 71.^o de calor: a Lua estava no signo de λ .

A menor altura foi de 25". 6^{''},5 no dia 7 ás 4.^h da tarde: achava-se o Ceo cheio de nuvens: corria o vento NO: o Thermometro mostrava 78.^o: a Lua estava no signo de γ , e em o Equinocio descendente. A differença entra estes pontos he de 4^{''},4.

A altura media de todo o mez, resultante de 248 observações, ou 8 cada dia, he 25". 8^{''},69.

A altura media da manhã 25". 8^{''},76; a do meio dia 25". 8^{''},64; e a da tarde 25". 8^{''},68.

As maiores alturas succederão ás 10.^h da manhã, e 10.^h da noite: as menores sempre ás 4.^h da tarde.

A maior variação diurna teve lugar nos dias 23 e 28, foi de 1^{''},8: a minima no dia 8, de 0^{''},4: a differença entre estas variações he 1^{''},4. A variação media de todo o mez 1^{''},11

Thermometro de Fabrenheite.

Este Instrumento annunciou o maior calor de 78^o nos dias 4. 7. 10. 24. e 28.

Tom. III.

Bb

O

O menor calor foi de 59° no dia 20 ás 6.^h da manhã: havia huma grande nevoa, e affoprava o vento de L: o Barometro estava na altura de $25'' . 8''' , 3$: a Lua no signo de \triangle hum dia depois do II. Quarto, e do Equinocio ascendente.

O calor medio de todo o mez pela addição de 248 observações foi $71^{\circ}, 88$. Sempre o maior augmento de calor foi entre 2.^h e 3.^h da tarde, e o menor entre 6.^h e 8.^h da manhã.

O calor medio de manhã foi $6^{\circ}, 74$; ao meio dia $73^{\circ}, 40$; de tarde $72^{\circ}, 51$.

A maxima variação diurna succedeu no dia 17, foi de 17° ; e a minima no dia 8, he de 2° ; cuja differença, 15° . A variação media de todo o mez he $7^{\circ} 51$.

Hygrometro.

Mostrou este Instrumento 61° de maxima humidade na athmosfera no dia 13 ás 6.^h da tarde: o Ceo estava cheio de nuvens formando barras: o vento era SE: o Thermometro estava em 73° , a Lua no signo de σ_9 : e o Barometro em $25'' . 9''' , 7$.

A minima foi $- 36^{\circ}$ no dia 24 ás 4.^h da tarde, estando o Ceo coberto: fendo o vento O: mostrando o Thermometro 78° de calor, e o Barometro $25'' . 7''' , 7$ de altura. A Lua estava no signo de \ddagger .

A humidade media de todo o mez foi $23^{\circ}, 75$; a da manhã $28^{\circ}, 97$; a do meio dia $21^{\circ}, 10$, e a da tarde $21^{\circ}, 16$.

A maxima variação diurna succedeu no dia 5, foi de 65° : e a minima no dia 8, de 5: a differença he de 60° . Variação media de todo o mez. $23^{\circ}, 71$.

Estado da athmosfera.

Neste mez houve 16 dias variaveis destribuidos por esta ordem: 1. 4. 5. 10. 12. 16. 17. 18. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 27. e 28; 9 cobertos, a saber 2. 3. 11. 13. 15. 26. 29. 30., e 31; 6 de nuvens que forão 6. 7. 8. 9. 14. até 19; 6 de relampagos, que forão 11. 11. 23. 24. 30. e 31; 17 de trovoada, a saber 1. 3. 7. 8. 10. 13. 15. 19. até 25.

27. até 29. e 31; 26 de chuva, a 1. 2. 3. 4. 7. 8. 10. até 22. e 25. até 31; 6 de nevoa; a 7. 13. 20. 21. 25. e 27; 2 de Arco-Iris, a 9. e 17; 1 de coroa na Lua a 9.

A quantidade de agua, que choveu em todo este mez, chegou a altura de 7". 5"', 25:

A quantidade de vaporação no mesmo tempo foi de 3". 2"', 50. Excedeu a chuva á vaporação na quantia de 4". 2"', 75.

A direcção dos ventos observada 8 vezes por dia distribuida deste modo: N. 8 vezes; NE. 26; NO. 100; S. 15; SE. 72; SO. 2; L. 15; O. 10.

Os ventos reinantes forão NO, e SE. como quasi sempre aqui succede.

DEZEMBRO de 1788.

| THERMOMETRO. | | | Variação diurna. | BAROMETRO. | | Variação diurna. | HYGROMETRO. | | Variação diurna. | Chuva. | Vapor. |
|--------------|--------|--------|------------------|------------|----------|------------------|-------------|--------|------------------|--------|--------|
| Dias do mez. | Manhã. | Tarde. | | Manhã. | Tarde. | | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | 72,67 | 75,25 | 5 | 25. 8,63 | 25. 7,92 | 1 | 28,67 | 11,75 | 15 | 0 | 3 |
| 2 | 71,33 | 72,75 | 5 | . 7,97 | . 8,08 | 0,9 | 22,33 | 25,75 | 8 | 3 | 0 |
| 3 | 73,00 | 74,50 | 4 | . 8,10 | . 7,62 | 0,9 | 26. | 20. | 11 | 3 | 0 |
| 4 | 71,00 | 76,25 | 9 | . 8,20 | . 8,52 | 1,3 | 25,33 | 10,25 | 26 | 1 | 0 |
| 5 | 68,17 | 70,75 | 7 | . 9,53 | . 9,27 | 0,5 | 28. | — 18. | 65 | 0 | 2 |
| 6 | 64,67 | 71,75 | 15 | . 8,93 | . 8,22 | 0,6 | — 23,33 | — 4,50 | 52 | 0 | 3 |
| 7 | 69,00 | 75,00 | 14 | . 7,80 | . 7,20 | 1,6 | 33,33 | 4,50 | 36 | 1,5 | 2,5 |
| 8 | 72,67 | 73,00 | 2 | . 7,80 | . 7,78 | 0,4 | 20,67 | 24. | 5 | 4 | 0 |
| 9 | 72,00 | 75,00 | 5 | . 8,70 | . 7,65 | 1,4 | 23. | 3,50 | 28 | 0 | 4 |
| 10 | 72,00 | 76,00 | 8 | . 8,70 | . 7,87 | 1,7 | 16,33 | 5,25 | 24 | 4 | 0 |
| 11 | 70,33 | 67,50 | 7 | . 8,73 | . 8,37 | 0,9 | 18. | 41,50 | 44 | 8 | 0 |
| 12 | 66,67 | 65,25 | 7 | . 8,87 | . 8,90 | 0,8 | 41. | 38,50 | 9 | 0 | 2 |
| 13 | 63,67 | 65,00 | 4 | . 9,67 | . 9,68 | 0,8 | 44,33 | 59,75 | 28 | 1 | 0 |
| 14 | 66,00 | 72,00 | 10 | . 10,00 | . 9,25 | 1,2 | 54,33 | 31,50 | 32 | 0 | 2 |
| 15 | 68,00 | 70,00 | 4 | . 9,37 | . 8,82 | 0,9 | 40,33 | 43. | 14 | 0,5 | 0 |
| 16 | 69,33 | 73,50 | 7 | . 8,00 | . 7,12 | 1,4 | 45,33 | 35,75 | 16 | 2,5 | 0 |
| 17 | 71,00 | 72,75 | 5 | . 7,03 | . 6,92 | 0,8 | 45 | 35 | 17 | 6 | 0 |
| 18 | 70,33 | 70,25 | 4 | . 8,40 | . 8,47 | 1,3 | 36,33 | 34,25 | 12 | 3,5 | 0 |
| 19 | 69,00 | 71,75 | 12 | . 8,77 | . 8,05 | 1,4 | 30,33 | 21. | 33 | 0 | 4 |
| 20 | 65,67 | 74,12 | 17 | . 8,67 | . 8,50 | 0,9 | 28. | 0,25 | 53 | 2 | 0 |
| 21 | 69,33 | 73,25 | 9 | . 9,00 | . 8,97 | 0,7 | 30,33 | 24,50 | 16 | 2 | 0 |
| 22 | 70,00 | 70,50 | 5 | . 8,80 | . 8,50 | 1,1 | 30,33 | 29,25 | 13 | 8,5 | 0 |
| 23 | 68,33 | 73,00 | 10 | . 8,19 | . 7,32 | 1,8 | 31. | 20,75 | 15 | 0 | 3 |
| 24 | 70,67 | 75,50 | 10 | . 8,17 | . 8,10 | 1,4 | 21,67 | — 9,75 | 60 | 0 | 5 |
| 25 | 71,67 | 72,75 | 6 | . 9,37 | . 9,47 | 1,4 | 24,33 | 22,50 | 8 | 8,25 | 0 |
| 26 | 68,33 | 71,00 | 10 | . 10,40 | . 10,25 | 1,1 | 24,33 | 34,75 | 23 | 0,5 | 2 |
| 27 | 70,00 | 72,75 | 9 | . 10,47 | . 9,40 | 1,6 | 28,33 | 25,50 | 18 | 0,5 | 3 |
| 28 | 72,33 | 75,75 | 7 | . 9,63 | . 8,40 | 1,8 | 26,67 | 16,25 | 20 | 4 | 0 |
| 29 | 73,17 | 72,25 | 4 | . 8,57 | . 8,37 | 0,5 | 24,67 | 27,50 | 13 | 3 | 0 |
| 30 | 71,50 | 74,37 | 6 | . 8,23 | . 7,92 | 0,9 | 27,33 | 19,50 | 14 | 3,25 | 0 |
| 31 | 72,00 | 74,50 | 6 | . 8,77 | . 8,27 | 1,5 | 25. | 25,50 | 7 | 2 | 0 |

DEZEMBRO de 1788.

| Dias do mez. | Ventos. | | Lugar da Lua. | Pontos Lunares. | Estado do Ceo. |
|--------------|---------|--------|---------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| | Manhã. | Tarde. | | | |
| 1 | NO. | NO. | ☾ | I. Oitante. | Variavel ; de tarde trovões , de noite relampagos. |
| 2 | NO. | NO. | . | . | Coberto , e chuva. |
| 3 | NO. | NO. | . | Apogeu. | Coberto ; de tarde trovões , e chuva. |
| 4 | NO. | SE. | ☾ | . | Variavel , e chuva. |
| 5 | SE. | SE. | . | I. quart. às 5. ^h 46' da t. | Variavel. |
| 6 | L. | SE. | ☾ | Equinocio descendente. | Nuvens. |
| 7 | Var. | NO. | . | . | Nuvens ; de m. nev. , de tarde trovoada e chuva. |
| 8 | Var. | NO. | . | . | Nuvens ; de tarde trovões e chuva. |
| 9 | NO. | NO. | ☾ | II. Oitante. | Nuvens ; de tarde Iris ; de noite Coroa. |
| 10 | NO. | NO. | . | . | Variavel ; de tarde trovões , e chuva. |
| 11 | NO. | NO. | ☾ | . | Coberto ; de tarde chuva. |
| 12 | S. | SE. | . | Lunifitico Boreal. | Variavel , e chuva. |
| 13 | SE. | SE. | ☾ | Opposic. às 3. ^h 15' da m. | Coberto ; de m. nev. , de tarde trovões e chuva. |
| 14 | SE. | SE. | . | . | Nuvens ; com seu orvalho. |
| 15 | Var. | NO. | ☾ | . | Coberto ; trovões e chuva. |
| 16 | Var. | NO. | . | III. Oitante. Perigeu. | Variavel , e chuva. |
| 17 | NO. | NO. | ☾ | . | Variavel ; de tarde chuva e Iris , de noite relampagos. |
| 18 | Var. | S. | . | . | Variavel , e chuva. |
| 19 | NE. | SE. | ☾ | II. quarto às 6. ^h 57' da noite. Equin. ascend | Nuvens , trovoada , e chuva. |
| 20 | Var. | SE. | . | . | Var. ; de man. nevoa , de tarde trovões e chuva. |
| 21 | Var. | SE. | . | . | Idem |
| 22 | Var. | SE. | ☾ | . | Variavel , trovoada , e chuva. |
| 23 | NE. | S. | . | IV. Oitante. | Variavel ; de noite relampagos. |
| 24 | NO. | O. | ☾ | . | Var. ; de tarde trovoada , de noite relampagos. |
| 25 | SE. | Var. | . | Lunifitico Austral. | Var. ; de manhã nevoa , de tarde trovões e chuva. |
| 26 | SE. | L. | ☾ | . | Coberto ; de tarde chuva. |
| 27 | L. | SE. | . | Conjunç. às 8. ^h 24' da m. | Var. ; de m. nevoa , de tarde trovões e chuva. |
| 28 | Var. | SE. | . | . | Variavel ; de tarde trovoada e chuva. |
| 29 | Var. | NO. | ☾ | . | Coberto ; de tarde trovões e chuva. |
| 30 | NO. | NO. | . | . | Idem , e relampagos de noite. |
| 31 | NO. | NE. | ☾ | I. Oitante. | Idem. |

M E M O I R E .

Sur la Comete de 1807.

PAR M. DAMOISEAU DE MONFORT.

CETTE Comete a été découverte à Lisbonne vers le milieu de Septembre. Dans son apparition, qui a duré plus de deux mois, elle a presque toujours été visible à la vue simple; son noyau assez mal terminé était environné d'une nébulosité de plusieurs minutes; sa queue s'étendait dans un espace d'environ 2 degrés. Depuis le 7 Octobre, où Mr. Paul Ciera a commencé à l'observer dans la constellation du *Serpent*, jusqu'au 29 Novembre elle a parcouru 55 degrés dans le sens de l'équateur, et 32 au nord, en traversant successivement les constellations d'*Hercule* et de la *Lyre*. Ces observations ont été faites à l'Observatoire de la Marine avec un Théodolite commun, en observant la hauteur de la Comete et sa différence d'azimuth avec une étoile au même instant: malgré le peu de précision que l'on pouvait espérer de ces observations, l'orbite parabolique, que j'en ai conclu, offre un accord assez satisfaisant entre le calcul et l'observation.

Je raporte d'abord les Éléments approchés, que j'avais déterminés au commencement de l'apparition d'après les observations du 12, 18, et 24 Octobre, et qui se trouvent dans le journal de l'Observatoire du mois de Novembre.

| | | |
|-----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| { | Longitude du Nœud ascendant - - - - - | 266. ^o 56'. 53". |
| | Longitude du Périhelie - - - - - | 270. ^o 18'. 35". |
| | Inclinaison - - - - - | 63. ^o 25'. 15". |
| | Distance perihelie - - - - - | 0,643438 |
| | Passage au Périhelie - - - 18 Septembre | 13. ^h 39'. Temps moyen au Meridien de Paris. |
| Sens du mouvement - - - - - | Direct. | |

ayant

Ayant eu depuis connoissance des observations du mois de Novembre, je suis parti des Éléments précédens pour en conclure les suivans au moyen des observations du 7 Oct. 1.^{er} et 24 Novembre.

| | | | | |
|------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|------------------|--------------------------------------|
| { | Longitude du Noeud ascendant - - - - - | 266. ^o | 33. ['] | 4. ["] |
| | Longitude du Périhelie - - - - - | 271. ^o | 6. ['] | 53. ["] |
| | Inclinaison - - - - - | 63. ^o | 11. ["] | 18. ["] |
| | Distance périhelie - - - - - | 0,648769 | | |
| | Passage au périhelie - - 18 Septembre 20. ^h | 55. ['] | 32. ["] | Temps moyen au Meridien de Paris. |
| Sens du moueuement - - - - - | | | Direct. | |

Si d'après ces Éléments, on calcule les lieux géocentriques de la Comete aux temps rapportés dans la premiere table ci-jointe, on trouvera dans la seconde les différences entre les Observations et la Théorie.

Obfer-

Observations de la Comete de 1807.

| <i>Temps vrai à Lisbonne.</i> | | | <i>Ascension droite.</i> | | | <i>Declinaison Boreale.</i> | | |
|-------------------------------|--------------------------|-----------|--------------------------|-----|------|-----------------------------|------|------|
| 7 | Octobre. 6. ^h | 36'. 57." | 230. ^o | 0.' | 21." | 8. ^o | 16.' | 20." |
| 8 | 6 | 31 21 | 231 | 3 | 0 | 9 | 10 | 40 |
| 10 | 6 | 38 40 | 233 | 7 | .43 | 10 | 55 | 20 |
| 11 | 6 | 29 16 | 234 | 6 | 55 | 11 | 49 | 0 |
| 12 | 6 | 28 52 | 235 | 6 | 20 | 12 | 38 | 35 |
| 13 | 6 | 29 5 | 236 | 8 | 22 | 13 | 24 | 30 |
| 14 | 6 | 26 59 | 237 | 5 | 39 | 14 | 19 | 14 |
| 15 | 6 | 23 23 | 238 | 4 | 46 | 15 | 8 | 45 |
| 16 | 6 | 14 11 | 239 | 3 | 20 | 15 | 55 | 20 |
| 17 | 6 | 14 41 | 240 | 2 | 20 | 16 | 43 | 10 |
| 18 | 6 | 27 15 | 241 | 1 | 20 | 17 | 29 | 35 |
| 19 | 6 | 31 30 | 242 | 0 | 20 | 18 | 16 | 35 |
| 20 | 6 | 19 10 | 242 | 55 | 2 | 19 | 2 | 30 |
| 21 | 6 | 11 55 | 243 | 54 | 54 | 19 | 46 | 50 |
| 23 | 7 | 38 9 | 245 | 56 | 35 | 21 | 16 | 50 |
| 24 | 7 | 0 55 | 246 | 53 | 6 | 21 | 56 | 5 |
| 25 | 6 | 36 2 | 247 | 51 | 27 | 22 | 38 | 35 |
| 29 | 6 | 27 31 | 251 | 45 | 24 | 25 | 18 | 50 |
| 30 | 6 | 32 5 | 252 | 45 | 12 | 25 | 57 | 40 |
| 31 | 6 | 20 40 | 253 | 45 | 10 | 26 | 35 | 30 |
| 1 | Novemb. 6 | 30 50 | 254 | 46 | 30 | 27 | 12 | 5 |
| 2 | 6 | 32 38 | 255 | 45 | 50 | 27 | 49 | 45 |
| 3 | 7 | 46 42 | 256 | 50 | 36 | 28 | 26 | 10 |
| 4 | 6 | 12 52 | 257 | 48 | 35 | 29 | 0 | 45 |
| 5 | 6 | 30 50 | 258 | 50 | 56 | 29 | 36 | 30 |
| 6 | 6 | 45 18 | 259 | 51 | 22 | 30 | 10 | 3 |
| 9 | 6 | 58 13 | 262 | 58 | 25 | 31 | 49 | 50 |
| 10 | 8 | 15 56 | 264 | 7 | 10 | 32 | 22 | 0 |
| 11 | 6 | 22 16 | 264 | 59 | 25 | 32 | 51 | 20 |
| 12 | 7 | 15 47 | 266 | 9 | 45 | 33 | 22 | 40 |
| 13 | Novemb. 6 | 31 50 | 267 | 12 | 2 | 33 | 51 | 55 |
| 14 | 6 | 37 40 | 268 | 12 | 58 | 34 | 21 | 57 |
| 15 | 6 | 37 21 | 269 | 22 | 0 | 34 | 50 | 10 |
| 20 | 6 | 11 34 | 274 | 49 | 45 | 37 | 3 | 20 |
| 21 | 6 | 9 31 | 275 | 58 | 7 | 37 | 28 | 6 |
| 23 | 6 | 8 58 | 278 | 12 | 45 | 38 | 17 | 13 |
| 24 | 5 | 56 57 | 279 | 21 | 35 | 38 | 40 | 40 |
| 29 | 6 | 10 21 | 285 | 0 | 9 | 40 | 26 | 37 |

Les Observations marquées d'une asterique paraissent douteuses.

Com

Comparaison de la Theorie avec les Observations.

| | Tems moyen à Paris. | Longitude observée. | Longitude calculée. | Erreur en Longit. | Latitude observée. | Latitude calculée. | Erreur en Latitude. |
|---------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| | j | ° ' " | ° ' " | ' " " | ° ' " | ° ' " | ' " " |
| Octobre. . . | 7,29922 | 225 5 33 | 225 5 31 | + 0 2 | 25 42 38 | 25 42 38 | 0 0 |
| | 8,29514 | 225 54 40 | 225 54 12 | + 0 28 | 26 52 19 | 26 51 16 | + 1 3 |
| | 10,29985 | 227 35 28 | 227 32 42 | + 2 46 | 29 6 54 | 29 6 29 | + 0 25 |
| | 11,29314 | 228 22 38 | 228 21 55 | + 1 3 | 30 14 19 | 30 12 1 | + 2 18 |
| | 12,29269 | 229 12 38 | 229 11 49 | + 0 46 | 31 17 36 | 31 16 58 | + 0 38 |
| | 13,29267 | 230 6 53 | - - - | - - - | 32 17 57 | - - - | - - - |
| | 14,29105 | 230 53 48 | 230 52 56 | + 0 52 | 33 25 17 | 33 23 53 | + 1 24 |
| | 15,28839 | 231 45 3 | 231 44 14 | + 0 49 | 34 27 50 | 34 25 45 | + 2 5 |
| | 16,28185 | 232 37 15 | 232 35 59 | + 1 16 | 35 27 12 | 35 26 25 | + 0 47 |
| | 17,28206 | 233 30 15 | 233 28 47 | + 1 28 | 36 27 38 | 36 26 31 | + 1 7 |
| | 18,29065 | 234 24 28 | 234 22 42 | + 1 46 | 37 26 23 | 37 25 52 | + 0 31 |
| | 19,29347 | 235 19 11 | 235 17 25 | + 1 46 | 38 25 36 | 38 24 27 | + 1 9 |
| | 20,28478 | 236 9 55 | 236 12 18 | - 2 23 | 39 22 28 | 39 21 8 | + 1 20 |
| | 21,27963 | 237 8 4 | 237 8 21 | - 0 17 | 40 18 43 | 40 17 5 | + 1 38 |
| | 23,33931 | 239 8 55 | 239 7 46 | + 1 11 | 42 11 59 | 42 9 56 | + 2 3 |
| | 24,31340 | 240 7 8 | 240 5 7 | + 2 1 | 43 1 35 | 43 1 51 | - 0 16 |
| | 25,29609 | 240 7 27 | 241 5 56 | + 1 31 | 43 54 37 | 43 53 23 | + 1 14 |
| | 29,28984 | 245 22 3 | 245 23 25 | - 1 22 | 47 13 41 | 47 13 13 | + 0 28 |
| | 30,29297 | 246 30 22 | 246 31 55 | - 1 33 | 48 1 35 | 48 0 59 | + 0 36 |
| | 31,28501 | 247 40 21 | 247 41 16 | - 0 55 | 48 48 4 | 48 47 17 | + 0 47 |
| Novembre. . . | 1,29205 | 248 53 35 | 248 53 25 | + 0 10 | 49 33 15 | 49 33 15 | 0 0 |
| | 2,29329 | 250 5 7 | 250 6 55 | - 1 48 | 50 18 45 | 50 17 57 | + 0 48 |
| | 3,34472 | 251 25 43 | 251 26 5 | - 0 22 | 51 3 15 | 51 3 47 | - 0 32 |
| | 4,27956 | 252 38 39 | 252 38 14 | + 0 25 | 51 44 37 | 51 43 35 | + 1 2 |
| | 5,29206 | 253 58 46 | 253 58 15 | + 0 31 | 52 27 10 | 51 25 38 | + 1 32 |
| | 6,30213 | 255 18 1 | 255 20 9 | - 2 8 | 53 6 50 | 53 6 29 | + 0 21 |
| | 9,31123 | 259 32 46 | 259 36 29 | - 3 43 | 55 2 21 | 55 1 24 | + 0 57 |
| | 10,36527 | 261 10 25 | 261 10 49 | - 0 24 | 55 39 0 | 55 39 9 | - 0 9 |
| | 11,28640 | 262 25 16 | - - - | - - - | 56 11 14 | - - - | - - - |
| | 12,32365 | 264 8 36 | 264 12 26 | - 3 50 | 56 45 47 | 56 45 42 | + 0 5 |
| | 13,29322 | 265 41 33 | 265 45 26 | - 3 53 | 57 17 12 | 57 16 52 | + 0 20 |
| | 14,29737 | 267 21 37 | 267 23 54 | - 2 17 | 57 48 49 | 57 47 51 | + 0 58 |
| | 15,29726 | 269 0 25 | 269 4 7 | - 3 42 | 58 17 50 | 58 17 21 | + 0 29 |
| | 20,28006 | 277 48 37 | - - - | - - - | 60 23 16 | - - - | - - - |
| | 21,27881 | 279 42 50 | 279 45 51 | - 3 1 | 60 43 49 | 60 44 32 | - 0 43 |
| | 23,27878 | 283 31 34 | 283 34 37 | - 3 3 | 61 21 53 | 61 21 55 | - 0 2 |
| | 24,27065 | 285 29 51 | 285 30 12 | - 0 21 | 61 38 16 | 61 38 9 | + 0 7 |
| | 29,28108 | 295 20 6 | - - - | - - - | 62 35 32 | - - - | - - - |



E N S A I O

Sobre o Cinchonino, e sobre sua influencia na virtude da quina, e d'outras cascas.

POR BERNARDINO ANTONIO GOMES.

C A P I T U L O I.

Historia dos conhecimentos, que até agora havia, do Cinchonino.

O *Cinchonino* he hum novo principio vegetal descoberto pela primeira vez na quina ou casca da especie officinal do Genero *Cinchona*, donde lhe proveio o nome. Deve-se de alguma sorte ao Doutor Maton o seu descobrimento, porque foi o primeiro que notou, que as dissoluções de quina fazião precipitado com o tannino. Depois Mr. Seguin, havendo achado a característica do tannino, a qual consiste em fazer certo precipitado com gelatina, concluiu da experiencia do Doutor Maton, que a quina continha gelatina; enganou-se porém nesta conclusão, o que foi mostrado claramente pelo Doutor Duncan filho (*Nicholson's Journal* v. 6. p. 225). Com effeito por huma bem facil e clara experiencia póde ver-se, que o precipitado das dissoluções de quina, occasionado pelo tannino, he devido a hum principio não só diverso da gelatina, mas de todos os outros até agora conhecidos.

Tome-se huma porção de tintura de quina Peruviana; ajunte-se-lhe bastante agoa, e pouco depois coe-se; depois da coadura misture-se-lhe infusão de galbas; haverá então hum precipitado, que se redissolve inteiramente pelo alcool.

Attenta esta experiencia he manifesto, que o principio da quina, que he precipitado pela infusão de galbas
ou

ou tannino , he mui diverso da gelatina e do amido , porque o precipitado , que estes dous principios fazem com aquelle reagente , são indissoluveis no alcool.

O Doutor Duncan , a pezar de haver feito desta sorte a notavel descoberta do *cinchonino* , parece não ter já-mais conseguido separallo inteiramente dos outros principios da quina , pois além de não indicar , nem na Carta a Mr. Nicholson , em que expoz a sua descoberta , nem nos *Annals of Medicine for the years 1803-4* , em que escreveo sobre o mesmo assumpto , nem na terceira edição da sua excellente obra *The Edinburgh New Dispensatory* , o modo de o estremar ; quando nesta ultima obra menciona as propriedades do *cinchonino* diz que são » não ser acre , ser so- » lavel no alcool e na agoa , e fazer com infusão de ga- » lhas hum precipitado , que se dissolve em alcool ». Ora d'estas propriedades a primeira » não ser acre » sendo negativa , indica que não pôde estremallo , aliàs , tomando-lhe o gosto , dar-nos-hia em lugar d'esta propriedade negativa outra positiva. Pelá mesma razão lhe attribue a dissolubili-dade em agoa , da qual não goza , quanto a mim , senão por intervenção d'outro principio.

O estado politico da Europa não me tem permittido vêr a Memoria em que Mr. Vauquelin expoz as suas experiencias sobre as diversas especies de *Cinchona* ou quina ; julgando porém pelo extracto que vem no *Medical and Chirurgical Review* v. 15. p. xii. e seguintes , creio que este habi-lissimo e mui celebre Chimico tambem não chegou a obter o *cinchonino* estreme , porque lhe attribue qualidades , que segundo collijo das minhas experiencias , lhe não competem. » O principio que precipita a infusão de casca de » carvalho e a de galhas , diz Mr. Vauquelin (L. c. p. » xiii.) , he de côr fusca , amargo , menos solavel na agoa » que no alcool , e precipita o tartaro emetico , mas não » a colla ». Adiante se verá que estas qualidades não pertencem ao *cinchonino* estreme , mas sim á sua amalgamação com outros principios vegetaes.



Não he sem alguma desconfiança , que me vejo dissentir das opiniões do Doutor Duncan e de Mr. Vauquelin, porque os nomes celebres destes dous sabios infundem-me hum grande respeito pelos seus trabalhos e opiniões ; todavia não deixarei de dizer com ingenuidade e franqueza o que achei , e o que julguei differente do que elles pensáráo.

Antes porém de passar avante devo confessar em honra e gloria do Doutor Duncan, que se no que vou expôr, avancei alguma cousa no conhecimento do *cinchonino*, deve-se isto ás laconicas noções deste principio , que elle deo, e que acima mencionei , particularmente á da sua característica , que consiste em fazer com infusão de galhas hum precipitado , que se redissolve pelo alcool , característica , que me servio de bussola na investigação de suas propriedades.

C A P I T U L O II.

Da extracção do Cinchonino.

Observando , que a tintura de quina , não sendo primeiramente precipitada pela agoa , se se precipita pela infusão de galhas , dá hum precipitado , que se não dissolve completamente pelo alcool ; notando além disto , que o precipitado da tintura de quina pela agoa se dissolve pela potassa ; assentei que este precipitado não era resina , e que podia bem ser extractivo , o qual tem a propriedade de perder mais e mais de sua dissolubilidade á proporção que se oxygéna , e a de se dissolver na agoa por meio da potassa , ainda quando está oxygenado. Notando tambem , que a potassa fazia na dissolução aquosa do extracto alcoolico de quina hum precipitado branco , que se redissolvia pelo alcool , e que manifestava outras propriedades do *cinchonino* , assentei que este se poderia obter oxygenando e tornando indissolúvel a maior parte do extractivo da quina que o acompanha na tintura ou dissolução alcoolica , se-
pa-

parando pela agoa o que era e o que se fez indissolúvel, oxygenando mais o resto, e separendo-o depois do *cinchonino* por meio da potassa. Eu não pertendo defender a exactidão desta theoria, quero sómente indicar o que me suggerio o processo seguinte para obter o *cinchonino*.

Tome-se tintura de quina Peruviana, e evapore-se até se obter o extracto; ajunte-se a este, mechendo-o com espatula de vidro, diversas e successivas porções d'agoa distillada, e coem-se successivamente até que a agoa passe quasi sem côr, e sem sabor. Evapore-se todo o liquiao filtrado até se obter o extracto; ajuntem-se a este successivas porções de dissolução aquosa bem saturada de potassa, e coem-se successivamente pelo mesmo filtro até que a lexivia passe sem côr, ou até que fique branco o residuo, que resta no filtro: lave-se este residuo no mesmo filtro com huma pequena porção d'agoa fria, e deixe-se seccar.

Por este processo resta no filtro huma substancia, branca quando mais pura, e pallida, ou avermelhada quando menos pura. Quando branca, he pulverolenta e desapega-se facilmente do filtro. He amarga, inflammavel, pouco dissolúvel na agoa, dissolúvel mui bem, quando branca e recentemente extrahida, em ether sulfurico, alcool, acidos sulfurico, nitrico, muriatico diluidos, acido acetoso, oxalico, citrico, malico?, não no tartaroso? (*) Destas dissoluções, que se fazem sem effervescencia, precipita-se pela infusão de galhas, e o precipitado he branco e redissolúvel pelo alcool.

Esta substancia he por consequencia o *cinchonino* do Doutor Duncan, mas, ainda quando branco, não he bem puro, porque fica sempre mais ou menos contaminado com huma materia corante, com pellos do filtro, e, não obstante a lavagem, com alguma potassa.

CA-

(*) Fu ponho em duvida a dissolubilidade no acido malico, e a indissolubilidade no tartaroso porque me era suspeita a pureza dos acidos, de que usei.

CAPITULO III.

Processo para purificar o Cinchonino.

Para refinar ou purificar o *cinchonino* procede-se da maneira seguinte :

Dissolve-se o cinchonino impuro (cap. 2.) em alcool do melhor , coa-se , e ajunta-se á dissolução outra tanta agoa destilada ; deixa-se esta mistura em vaso apenas coberto com papel , até senão perceber o cheiro do alcool ; coa-se então , e deixa-se seccar no filtro o residuo , que são finissimos , e mui pequenos cristaes brancos filiformes.

CAPITULO IV.

Variedades que se observão nesta purificação.

O Resultado do processo precedente varia hum pouco segundo a qualidade da quina , de que se extrahio o *cinchonino*. Quando a dissolução alcoolica (cap. 3.) he do *cinchonino* da quina vermelha , ou de outras quininas Peruvianas não grossas , ajuntando-se-lhe a agoa , fica a mistura hialina , e he só passado algum tempo que começa a vêr-se fluctuar no liquido e a precipitar-se os cristaes filiformes , que se multiplicão , e avultão á proporção que o alcool se volatiliza ; ao mesmo tempo fazem-se nas paredes do vaso encrustações tuberculosas , de apparencia cristalina em quanto humidas , mas opacas , córadas mais ou menos , e sem brilho quando seccas.

Se a dissolução alcoolica (cap. 3.) he do *cinchonino* das quininas grossas ou calissayas de Lima e de Santa Fé , logo que se lhe ajunta a agoa , fica o liquido opaco e lactescente , e em lugar de cristaes vem nadar na superficie do liquido huma substancia resinosa , loira , em fórma de gottas d'oleo , mas concretas , e as paredes do vaso cobrem-



brem-se de encrustações como no precedente caso.

Em fim quando a dissolução alcoolica (cap. 3.) he de *cinchonino* da quina chamada de Huanuco, a qual se distingue por mais ou menos tuberculos, ou verrugas na superficie externa, não só apparecem cristaes copiosos de côr argentina, mas as encrustações são em grande parte compostas dos mesmos cristaes, e mui brancas ou argentinas.

CAPITULO V.

Exame dos cristaes filiformes.

1 **E**stes finissimos, e pequenissimos cristaes filiformes, esfregados entre os dedos desfazem-se em pó branco subtilissimo, e resinoso ao tacto, ou tal como se se esfregasse entre os dedos pó de colofonia.

2 São insipidos e inodóros, mas parece que se dissolvem na saliva.

3 Expostos á chama de huma luz por meio de huma espatula de vidro, diminuem de volume, exhalão fumo com algum cheiro particular não desagradavel, derretem-se tomando côr acastanhada, e ardem com chama clara e branca.

4 São indissolueis em agoa seja fria ou quente, porque esta agitada com elles, e coada não faz precipitado com infusão de galhas.

5 Misturados com infusão fria aquosa de casca da *Cinchona pubescens* do Brasil (a qual não faz precipitado com infusão de galhas, mas turva-se com dissolução de colla, e faz-se fusca averdoengada com dissolução de sulfato de ferro) tornão o liquido turvo, e como gelatinoso; este porém coado faz com infusão de galhas hum precipitado redissolvel pelo alcool.

6 Dissolvem-se no alcool, no ether sulfurico, nos acidos sulfurico, nitrico, muriatico diluidos, no acetoso, no oxalico, no citrico, no galhico? (cap. 5. §. 5), no malico?, não no tartaroso?

7 As

7 As dissoluções acidas fazem com infusão de galhas hum precipitado alvadio, que se redissolve completamente pelo alcool. Nas mesmas dissoluções, ajuntando-se qualquer dos tres alcalis, faz-se precipitado em frocos brancos, que se redissolve pelo alcool.

8 A dissolução no acido sulfurico diluido he prompta, completa, e sem effervescencia. O precipitado, que nella faz a dissolução de potassa, he branco como cal, insipido, inflammavel como os cristaes, dissolovel devagar mas completamente no alcool, do qual se precipita pela agoa em cristaes mais miudos, mas semelhantes aos primitivos.

9 A agoa de cal parece não precipitar a dissolução dos cristaes no acido muriatico, ainda que se lhe ajunte até sobresaturar o acido. Esta mistura faz com infusão de galhas hum precipitado, que só em parte se redissolve pelo alcool.

10 Destas propriedades parece me que se podem deduzir as conclusões seguintes: 1.º que os cristaes são hum principio vegetal estreme, attenta a fôrma regular e cristalina que toma, attenta a dissolubilidade completa no acido sulfurico, e visto ter o precipitado, que a potassa faz nesta dissolução, as mesmas propriedades dos cristaes (cap. 5. §. 8.); 2.º que este principio puro he o *cinchonino* do Doutor Duncan, porque faz com infusão de galhas hum precipitado alvadio redissolovel pelo alcool (cap. 5. §. 7.); 3.º que este principio, pela indissolubilidade na agoa, pela inflammabilidade, e dissolubilidade no alcool e no ether tem analogia com a resina, porém que he diferente pela cristalização e dissolubilidade nos acidos (cap. 5. §. 6.); 4.º que por estas ultimas propriedades tem analogia com a canfora, da qual todavia differe em não ter cheiro (§. 2.) em se precipitar cristalizado da dissolução alcoolica (cap. 3. e 5. §. 8.), em ter maior gravidade especifica pois se precipita na agoa (cap. 4.), em fazer precipitado com infusão de galhas &c.; 5.º que por ter propriedades singulares, e
pri-



privativas he , conforme julgou o Doutor Duncan , hum principio vegetal diverso de todos os outros conhecidos.

C A P I T U L O VI.

Exame das encrustações.

1 **E**tas são em fôrma verrugosa , alvadias em quanto humidas , opacas , commummente córadas , e sem brilho quando seccas , como resinosas quando se mastigão , e de sabor amargo , e vivo.

2 Expostas á chama de huma luz derretem-se , e ardem melhor que os cristaes com chama clara e branca.

3 Dissolvem-se hum pouco em agoa fria , porque esta agitada com elles , e coada faz precipitado branco com infusão de galhas.

4 Dissolvem-se incompletamente nos acidos mineraes e vegetaes , em que se dissolvem completamente os cristaes (cap. 5. §. 6.) , e precipitão-se tambem d'estas dissoluções pela infusão de galhas.

5 A dissolução em acido sulfurico diluido , depois de coada he hialina , e faz por meio da potassa hum precipitado branco , mas não tão claro como o dos cristaes.

6 Este precipitado (§. 5.) he amargo , inflamma-se com o mesmo cheiro e residuo dos cristaes filiformes , dissolve-se incompletamente no alcool , deixando residuo córado de ruivo. Esta dissolução alcoolica não faz precipitado com octuplicada agoa , e assim diluida faz precipitado com infusão de galhas , que he redissolvel pelo alcool ; não faz precipitado com dissolução de tartaro emetico , nem muda a côr do papel tinto de tornesol , ou de flores de malvas.

7 D'estas propriedades parece-me , que se póde inferir 1.º que estas encrustações , contém *cinchonino* ou a substancia dos cristaes filiformes (cap. 5.) , porque fazem com infusão de galhas precipitado , que se redissolve pelo al-

cool (cap. 6. §. 4. e 6.); 2.º que ellas differindo dos cristaes na fôrma verrugosa, e em ter côr e sabor (cap. 6. §. 1.), em arder melhor (ib. §. 2.), em ser hum pouco dissolueis em agoa (ib. §. 3.), em se dissolver incompletamente nos acidos (ib. §. 4.), e dar hum precipitado menos claro (ib. §. 5.), amargo, dissoluel incompletamente no alcool com residuo de côr ruiva (ib. §. 6.), em fim em não se precipitar esta dissolução alcoolica por octuplicada agoa (ibid.), contém além de *cinchonino* huma substancia que lhe dá côr, sabor, e dissolubilidade na agoa, que não he bem dissoluel no alcool e nos acidos, nos quaes todavia se dissolve hum pouco e se precipita com o *cinchonino*, em fim que impede a cristalização d'este, deixando-lhe apenas hum indicio desta propriedade na fôrma verrugosa; 3.º que as encrustações não tem acido, nem base alcalina livre (cap. 6. §. 6.); 4.º que o *cinchonino*, ao menos nesta combinação, não precipita a dissolução do tartaro emetico (ibid.)

CAPITULO VII.

Da agoamay que resta depois de feita a cristalização e encrustação.

ESte liquido coado, deixando-se evaporar meramente pela acção da atmospherá, passados dias toma certo aspecto gelatinoso, mas não chega a formar geléa, tem sabor amargo, e por fim cheira a agoa de flor de lorangeira e de canella!

Este liquido torna verde o papel tinto com flores de malvas; faz com infusão de galhas o mesmo precipitado, que fazião os cristaes e as encrustações; e faz effervescencia com acido sulfurico.

Estes phenomenos mostrão que este liquido contém carbonato de potassa, *cinchonino*, e o principio, que faz as encrustações amargas e hum pouco dissolueis em agoa.

Don-

Donde provirá o agradavel cheiro de flor de lorangeira e de canella, que se não percebe senão depois de longa evaporação?

CAPITULO VIII.

Da combinação em que se acha o Cinchonino em diversos vegetaes.

O *Cinchonino* não he hum principio privativo da quina, como indica o nome, o qual por isso não he assás apropriado. Segundo o Doutor Duncan tambem se acha na angustura, na calumba, na ipecacuanha, na pimenta negra, no pimentão, e no opio. Eu achei-o na quina vermelha, na de Huanuco, nas calissayas de Lima e de Santa Fé, em huma quina vinda do Brasil semelhante, senão identica, á calissaya de Lima, nas cascas da *Portlandia bexandra*, em huma casca leve delgada e liza (de que tratarei em outro opusculo relativo ás quinas), que veio da Capitania de Goiazes com o nome improprio de quina, e que me parece identica com outra casca, que me derão no Brasil, e que me disserão ser de Minas Geraes, e chamar-se alli casca de lorangeira da terra, em fim em huma casca grossa, vermelha por dentro, e pezada, que descreverei com a casca de Goiazes, e que veio da villa do Camamú pela Bahia, com o nome igualmente improprio de quina. Não achei porém *cinchonino* em duas especies verdadeiras de quina descobertas na Capitania do Rio de Janeiro, e que são, segundo o Doutor Vicente Gomes d'aquella Cidade, e segundo o nosso Cel. Botanico o Doutor Brotero, as cascas da *Cinchona pubescens*, e da *C. macrocarpa*. Esta fallencia mostra mais a impropriedade do nome *cinchonino*, o qual todavia cumpre conservar para evitar confusão.

Das cascas acima mencionadas, todas, as que examinei e que contém *cinchonino*, largão este principio tanto á agoa como ao alcool e ao vinho. Talvez foi d'aqui que o Dou-



tor Duncan e Mr. Vauquelin concluirão , que elle era dissolúvel na agoa e no alcool ; mas , sendo certo , como fica dito (cap. 5. §. 4.) , que elle , quando puro , he per si indissolúvel em agoa , segue-se que elle existe em aquellas cascas combinado com outro principio , que o torna dissolúvel na agoa , como se vê de facto no cap. 6. §. 3. e 6. Ha bastantes razões para suspeitar que este dissolvente seja nas verdadeiras quinas hum acido , porque além do *cinchonino* se dissolve em varios acidos , e de haver indicios de acidos em todas as quinas , he pela potassa , que elle se precipita no processo da extracção (cap. 2.) . Não he mesmo inverosimil que este acido seja o galhico , porque examinando o que se une á potassa naquella precipitação acha-se huma substancia , que torna fusca a dissolução de sulfato de ferro.

Mas , se he o acido galhico o dissolvente do *cinchonino* nas quinas , não o he em todas as outras cascas que o contém ; porque as dissoluções aquosas dos extractos alcoholicos das cascas de Goiazes e do Camamú , não só não tornão rubra a tintura de tornesol , mas ao contrario fazem-na verde , e o *cinchonino* destas cascas , e da da *Portlandia hexandra* não se precipita pela potassa como o das quinas (cap. 2.) .

Além desta differença no dissolvente do *cinchonino* , creio que ainda ha outra. O dissolvente do *cinchonino* nas quinas perde por oxygenação ou pela acção do ar mais e mais successivamente de sua dissolubilidade , não só na agoa mas até no alcool. Esta observação faz pensar , que elle participa muito , ou tem muita analogia com o extractivo de Mr. Fourcroy. Não parece por conseguinte inverosimil , que elle se ache em diverso estado de oxygenação em diversas quinas , e que por ser talvez mais oxygenado nas cascas grossas ou calissayas , e por se achar em algumas amalgamado com resina , he que na purificação do *cinchonino* destas cascas se faz precipitado lactescente , e se não obtem cristaes (cap. 4.) . Póde tambem ser que o dissol-

ven-



vente do *cinchonino* das cascas da *Portlandia*, de Goiazes, e de Camamú seja menos oxygenado, e menos oxygenavel que o das quinas. Esta conjectura torna-se verosimil por se observar, que as tinturas das cascas de Goiazes, e da *Portlandia* quasi nada se turvão com agoa, e que a tintura da casca do Camamú, ainda que se turva, faz menos precipitado que a tintura de quina. Por outra parte a potassa que precipita o *cinchonino* nos extractos aquosos recentes dos extractos alcoolicos das quinas Peruvianas, não faz precipitado nos extractos aquosos recentes dos extractos alcoolicos da casca do Camamú; faz porém algum nos extractos antigos desta casca, e não faz precipitado algum nos extractos, quer sejam recentes, quer antigos, das cascas de Goiazes e da *Portlandia*.

Mas deixemos por ora esta materia em quanto novas experiencias nos não habilitão para passar de probabilidades a demonstrações chimicas. Entretanto seja-me permitido discorrer com os dados que tenho, a pezar de não serem todos os necessarios, sobre hum problema importante na pratica da Medicina.

CAPITULO IX.

Da influencia do Cinchonino na virtude dos vegetaes.

HE bem sabido que Mr. Seguin tomando o *cinchonino* da quina por gelatina, reputou aquelle o principio febrifugo quando assim denominou a pertendida gelatina desta casca, e quando na sua illusão quiz substituir á quina a gelatina animal. Não tendo visto da Memoria de Mr. Seguin sobre o principio febrifugo da quina senão o extracto (*Medical and Phisical Journal* v. II. p. 215.) não sei em que factos elle se apoiou para se formar esta opinião, creio porém que ella não he destituida de fundamento, porque

Quando eu servia nos hospitaes militar e da marinha, recebi ordens das respectivas Secretarias de Estado para ex-
pe-

perimentar diversas cascas desconhecidas na Medicina Europea, as quaes tinhão vindo do Brasil com nome de quina. Então ainda eu não tinha feito experiencia alguma chimica a respeito do *cinchonino*, e ignorava inteiramente se as cascas do Brasil o continhão ou não. Assim sem prevenção experimentei successivamente estas cascas nas febres, particularmente nas intermittentes, e achei que as cascas de Camamú, de Goiazes, da *Portlandia hexandra*, huma especie de quina do Brasil, e diversas quininas da America Hespanhola erão notavelmente febrifugas; ao mesmo tempo notei com pezar e admiração, que duas especies verdadeiras de quina, vindas tambem do Brasil, nada, ou quasi nada possuião d'aquella qualidade.

Reflectindo sobre este resultado de observações clinicas, lembrou-me que a analyse chimica comparativa poderia explicar aquella notavel disparidade, e até mesmo indicar o principio, que faz que a boa quina Peruviana seja eminentemente febrifuga, parecendo-me mui provavel, que todas as cascas que fossem notavelmente antefebrihas havião de ter hum principio, ou huma circumstancia commum, a qual havia de ser nulla, ou quasi nulla nas cascas não febrifugas.

Para vêr quanto esta conjectura tinha de verdadeira, comencei a fazer experiencias chimicas sobre todas as quininas Hespanholas que pude alcançar, e sobre as tres quininas e as outras tres cascas do Brasil acima mencionadas; e achei que todas as quininas Hespanholas das nossas Boticas, huma das do Brasil, que tinha achado febrifuga, e as cascas de Goiazes, de Camamú, e da *Portlandia* continhão *cinchonino*, e que não havia este principio nas duas outras quininas do Rio de Janeiro, isto he, nas cascas da *C. macrocarpa*, e da *C. pubescens*, que tinha achado pouco ou nada febrifugas.

De tudo isto ou de serem febrifugas todas as quininas, e tres sortes mais de cascas que tem *cinchonino*, e de serem pouco ou nada merecedoras d'aquelle titulo duas verdadeiras especies de quina que o não tem, parece-me poder-se concluir que o *cinchonino* he o principio, que faz eminentemen-

mente febrifuga a quina , e outros vegetaes que o contém.

Parece todavia contrariar esta conclusão o que diz Mr. Vauquelin (*Med. and Chir. Review* v. 15. p. xiii.) » como » a propriedade de precipitar o tannino não he commum a » todas as *cinchonas* , não he exclusivamente d'alli , que » provém o seu poder febrifugo , porque ha muitas que » não precepitam o tannino (*i. b. que não tem cinchonino*) , e » sabe-se que curão as febres ».

Esta passagem parece indicar que as quinias , que tem *cinchonino* e as que o não tem , são igualmente febrifugas ; mas isto he tão pouco assim , segundo o mesmo Mr. Vauquelin , que elle emoutra passagem diz » Parece todavia que o prin- » cipio , que precipita a infusão de cascas de carvalho , e de » galhas (*i. b. o cinchonino*) he febrifugo ; porque , em geral , » he sabido em Medicina que as especies de *cinchona* , que » produzem este effeito , são as melhores ».

Assim as notas do illustre Chimico Francez , longe de contrariar , confirmão a minha conclusão relativamente ao *cinchonino* , ao qual eu attribuo a preeminencia febrifuga da quina , e não exclusivamente o poder febrifugo , porque todos sabem que antes de se descobrir a quina , e ainda depois , se curarão febres com amargos e composições não *cinchoninosas* ; todos porém presentemente , apoiados na observação pratica geral , reputão estes febrifugos tão inferiores á boa quina , que nas intermittentes perniciosas &c. recorrem a esta de preferencia a tudo.

Sendo porém o *cinchonino* insipido , inodóro , e achando-se sempre nos vegetaes amalgamado com outros principios que o tornão amargo , dissoluvel em agoa &c. , he elle febrifugo per si só , ou não he mais que huma parte essencial do principio febrifugo ?

Se he hum factó bem verificado , que a angustura , que , segundo o Doutor Duncan , contém *cinchonino* , não cura as febres intermittentes , como elle assevera (*The New Dispensatory* p. 157.) , deve colligir-se , que o *cinchonino* he meramente huma parte essencial do principio anteperiodico fe-
bri-



brifugo dos vegetaes. Esta conclusão adquire toda a verosimilhança pela observação pratica de ser, em geral, a quina em pó a mais poderosa preparação desta casca, e por serem diversas as qualidades medicinaes da ipecacuanha, opio, pimenta &c., que tambem tem *cinchonino* (cap. 8.).

Mas o que he meramente verosimil não he demonstrado, e em materia de tanta entidade não bastão verosimilhanças, he necessaria a evidencia. Cumpre pois determinar por experiencias clinicas decisivas, qual he a combinação natural ou artificial, que faz o *cinchonino* mais febrifugo, e se elle, a pezar de sua insipidez e indissolubilidade n'agoa, não he febrifugo per si só, como he possivel; porque insipidos são o tartarito de potassa e d'antimonio, os pós antimonias &c., e elles estimulão o estomago notavelmente: além disto se he indissolúvel em agoa, não o he, segundo parece, na saliva, nos acidos do estomago &c.

He aos Medicos benemeritos da Profissão, que servem nos hospitaes, particularmente nos militares, aonde pôde haver mais exactidão no serviço, e quasi toda a influencia que o Medico deve ter em taes estabelecimentos, para se poderem fazer observações exactas e concludentes, he a estes Medicos, digo, no nosso paiz, que incumbe resolver, ou fornecer as observações necessarias para se resolver este importante problema. Eu propunha-me executar esta e outras indagações de Medicina theórica e pratica quando servia no hospital militar desta Capital; mas havendo-me demittido do serviço d'elle, porque a distancia, a fadiga, privação de commodidades para lá hir, e huma luta continua contra abusos e negligencias, além de me desgostarem, me tinhão arruinado a saude, não posso fazer o que proponho, e que espero das luzes e do zelo dos Medicos habeis dos hospitaes.

Entretanto não deixarei de observar a este respeito, que a infusão de algumas quinas, que tem *cinchonino*, precipita a dissolução de colla e torna denegrida a dissolução de sulfato de ferro, que a infusão de quina vermelha,



e a de casca de Goiazes fazem com este reagente o mesmo effeito , porém não precipitão a dissolução de colla ; em fim , que a infusão de casca do Camamú , nem muda a cór da dissolução de sulfato de ferro , nem precipita a colla. Daqui se infere , que o extractivo , ou dissolvente do *cinchonino* em algumas quinas contém acido galhico e tannino ; que o da quina vermelha e da casca de Goiazes contém acido galhico , mas não tannino ; e que o da casca do Camamú , nem contém acido galhico , nem tannino : e como todas estas cascas são excellentes febrifugos (cap. 9. §. 2.), segue-se que nem o acido galhico , que existe em todas ellas , menos na do Camamú , nem tão pouco o tannino , que existe em algumas quinas em mui pequena quantidade , como mostrou o Doutor Maton , e o Cel. Davy , e que he nullo na quina vermelha , e nas cascas de Goiazes e de Camamú , he principio febrifugo , ou parte essencial do principio anteperiodico febrifugo dos vegetaes ; por conseguinte , que Mr. Wilkinson , Mr. Fourcroy , e o Doutor Westring de Suecia não tem bastante razão para darem ao tannino a prerogativa de febrifugo.

He por consequencia sómente o *cinchonino* , que se conhece por ora como o principio , que torna a quina eminentemente febrifuga ; e como nem todas as sortes de quina o contém , cumpre na escolha d'esta droga não attender sómente ás qualidades sensiveis , mas examinar se ella tambem tem *cinchonino* , o que se faz mui facilmente , ou pela experiencia do Cap. 1. , ou misturando huma infusão aquosa da quina que se quer examinar , com outra infusão de galhas : se d'esta mistura resulta logo precipitado alvedio , ha *cinchonino* , e tanto mais quanto o precipitado he mais prompto , ou mais copioso.



MEMORIAS
DOS
CORRESPONDENTES.



10 REIS

[Faint, illegible text, possibly a date or title, visible through the paper.]

OBSERVATIONES BOTANICO-MEDICAE
DE NONNULLIS BRASILIAE PLANTIS.

*Observações Botanico-Medicas sobre algumas Plantas
do Brazil.*

POR BERNARDINO ANTONIO GOMES.

P R E F A Ç Ã O .

P R A E F A T I O .

A PEZAR da Botanica nos
nossos dias se ter enriqueci-
do notavelmente com o des-
cobrimento de hum grande
número de Plantas novas, e
se ter aperfeiçoado com hu-
ma Observação mais escru-
pulosa das antigas, ainda
ha muitas destas mal conhe-
cidas, e muitas daquellas ab-
solutamente ignoradas: des-
tas faltas, e imperfeições,
que ha na Historia geral dos
Vegetaes, he em grande
parte causa o pouco conhe-
cimento, que temos, das
innumeraveis Plantas, que
produz o Brazil: este pou-
co conhecimento, que tan-
to tem obstado aos progres-
sos da Botanica, como he
Tom. III.

QUAMQUAM Botanice dudum
novis quamplurimis ubique
observatis Plantis maximum ce-
perit incrementum, et iteratâ
olim detestatarum Observatione
castigatior evaserit, harum su-
persunt adhuc nonnullae illuci-
dandae, illarumque plures om-
nino ignotae: hisce vitiis at-
que defectibus maximè foeda-
tam esse generalem Planta-
rum Historiam ob innumeras
Brasiliae Plantas aut perpe-
ram descriptas, aut neutiquam
notas nullus non noscit. Hac Flo-
rae Brasiliensis tam inopi noti-
tiâ aded Botanices progressibus
infensâ, adedque noxiâ omnium,
praesertim Lusitanorum, com-
modis ob quamplurima auxilia,
quibus Artes, Commercio, dam-

damnofo aos interesses da Nação pelos incalculaveis recurfos, de que priva as Artes, o Commercio, e a Medicina, não póde deixar de ter excitado, tanto nos Estrangeiros, que não pódem hir ao Brazil, como nos Portuguezes, aos quaes interessa conhecer as diversas riquezas, de que infructuosamente são senhores, hum vivo defejo de adquirir, e huma disposição para accoher favoravelmente todas, e quaesquer Observações sobre as Plantas do Brazil. He nefta persuasão, mas particularmente por beneficio da Botanica Medica, de cujos progressos depende muito a certeza, e os recurffos da Medicina, que me animei a apresentar á Academia Real das Sciencias estas Observações Botanico-Medicas, que fiz no Brazil. Quanto com ellas cooperei para o adiantamento da Botanica, e da Medicina, julgará a Sabia Academia.

Entretanto devo justificar-me de hum defeito, que se manifesta á primeira vista, e vem a ser a falta de método, com que apresen-

Medicinaque orbantur, fieri non potest, quin exteri, quibus Brasiliam adire non licet, nec non Lusitani, quorum maxime interest notas habere varias, quas frustra potiuntur, opes, desiderio deflagrent obtinendarum quarumcumque de Brasiliae Plantis Observationum, auspiciatòque proinde quantulascumque accipiant. His consulens, prospiciensque potissimum Botanices Medicæ progressibus, quibus medendi ars et locupletior et certior evadit, has meas Observationes Botanico-Medicæ in Brasilia institutas, in Regiam Scientiarum Academiam producere ausus sum. Quantum his profecerim, et Medicinæ, et Botanice, Academiæ est dijudicare.

Interim quâdam me culpâ exsolvere debeo, quæ statim apparet, scilicet ordinis defectu, quo mearum Observationum Plantæ sistuntur: si quot

to

to as Plantas das minhas Observações : se eu pudesse já apresentar todas estas Plantas , ainda que o número não he muito grande , seguiria hum methodo , e este seria o do systema de Linneo ; mas como não podem apparecer senão em Fasciculos , para meia , ou huma duzia de Plantas , de nada me pareceo servir este methodo ; quiz além disso comprar a trôco delle a commodidade de apresentar já as que se achavão mais correctas.

Não julgo necessario justificar-me perante a Academia de ter escrito este opusculo em Latim , e Portuguez ; mas por obviar que os menos illuminados me argúão de superfluidade , direi , que eu tinha escrito em Latim as Observações de Botanica , e em Portuguez as relativas observações de Medicina ; mas assentando depois que as devia reunir ; por isso que seria estranho se o fizesse na diversa Linguagem , em que estavão escriptas , em attenção juntamente aos que ignorão o Portuguez , e aos Portuguezes que não aprendêrão o

quot sunt , quamquam non valdè magnus sit numerus , omnes simul in lucem emittendae forent , secundum methodum Linnaeanam digestae ut prodirent curarem ; quoniam verò per Fasciculos tantùm proditurae sunt , nihil referre hac methodo uti pro sistendis sex duodecimve Plantis visum est mihi ; accedit quod nullâ ordinis habitâ ratione jamjam emittere fas erat quascumque castigatas aut studiosiùs elaboratas haberem.

Quòd haec simul Lusitano Latinoque sermone scripserim Academiae me excusare necesse non duco ; sed ne minus docti id mihi vitio vertant , harum Observationum , quae ad Botanicem spectant , Latino , quae autem ad Medicinam Lusitano sermone jamdudum conscriptas fuisse aperiam ; cumque postea utrasque conjungere operae pretium existimarem , nequè diverso sermone conscriptas copulare liceret , ut servirem tum iis , qui patrium non callent , tum illis etiam , qui non didicerunt Latinum , praeterea ut elocutionibus Botanicis in utraque lingua paribus indocti , quorum maximoper-

Latim; e ainda mais porque intereffu, que as frases Botânicas equivalentes nos dois Idiomas se fação familiares aos Nacionaes, que as ignorão, e devem saber: tomei recentemente a resolução de escrever humas, e outras em Latim, e Portuguez. Tal he o motivo por que presentemente não posso apresentar senão huma pequena parte das minhas Observações; mas se a Sabia Academia a accolher favoravelmente, trabalharei incessantemente por apresentar a continuação, e farei quanto puder por não desmerecer os seus honrosos suffragios.

interest, versentur Lusitani & dudum operam navari quòd omnes Lusitanè simulque Latinè exaratae prodirent. Haec in causa sunt, cur in praesenti has tantum promendi composim: interim si, quantaecumque extant, Regiae Sapientissimaeque Academiae fortè ariserint, reliquas ut in medium afferam, eademque ut iterum reportem honorifica suffragia, indesinenter, et pro virili parte allaborabo.

DA ARVORE

DE ARBORE

CHAMADA NO BRAZIL

APUD BRASILIENSES

ANDÁAÇÚ.

ANDÁAÇÚ

APPELLATA.

DAS Arvores, que produz o Brazil, he certamente huma das mais bellas, a que na antiga lingua do Paiz chamão *Andáaçu*. He notavel não só pela sua belleza, mas tambem pela sua não mediocre utilidade; como esta porém não he bem conhecida, e aquella apenas he apreciada por hum pequeno número de pessoas, das quaes nenhuma talvez por hora habita no Brazil, nenhum caso se faz della neste Paiz, he quasi desconhecida dos Botânicos, nem se emprega nos usos, para que podia servir. Por tudo isto, e mesmo em consideração do Augusto Nome de *Joannesa Principe*, que ha pouco lhe foi dado, apraz-me, e devo principiar por ella as minhas Observações.

ARBORUM, quas Brasilia fert, ex elegantissimis certe est, quae vernaculâ linguâ Andáaçu appellatur. Elegantiâ non modò, sed etiam utilitate non pauca excellit; ast quoniam haec non sat nota, illa verò in pretio tantùm sit paucissimis, quorum forsân nullus a. huc in Brasilia reperitur, illic sine honore sponte suâ venit, Botanicis fere penitùs ignota, nec incolarum in commoda, ut oportebat, versa. Eapropter et quodammodo in observantiam Augusti Nominis Joannesa Principis, quod nuper ei fuit inditum, ab ea mearum observationum initium ducere, et juvat et decet.

An-

Andaáçú.

Class. Monoec. Ord. Monad.

Gen. Joannesia.

Joannesia. Velloso na sua
Alografia dos Alkalis fixos,
pag. 199.*Andá* na antiga lingoagem
do Brazil.

Car. Effenc. Gen.

♂ *Cal.* monofyllo. *Cor.* de cinco
petalas. *Estames* 8. *Nect.*
cinco glandulas.♀ *Cal.* monofyllo. *Cor.* de
cinco petalas. *Pist.* hum,
bifendido. *Capsf.* drupacea.
Noz bicellular. *Sem.* hu-
ma em cada cellula, aril-
lada.

Car. Nat. Gen.

*Flores masculinas.**Cal.* Perianthio monofyllo,
curto, campanulado, com
cinco dentes, aquilhados
exteriormente, e algum
tanto flexuosos.*Cor.* de cinco pétalas, com
laminas oblongas, obtu-
sas, entre levantadas e pa-
tentes, e unhas curtas, co-
tanilhofas, apegadas ao re-
ceptaculo.*Nect.* cinco glandulas, li-
neares, muito curtas, al-

Andaáçú.

Class. Monoec. Ord. Monad.

Gen. Joannesia.

Joannesia. Vellosius. *Alogra-
fia dos Alkalis fixos* p. 199.*Andá* *pristinâ Brasiliae lin-
guá.*

Char. Eff. Gen.

♂ *Cal.* 1 - *phyllus.* *Cor.* 5 -
petala. *Stam.* 8. *Nect.*
glandulae 5.♀ *Cal.* 1 - *phyllus.* *Cor.* 5 - *pe-
tala.* *Pist.* 1, *bifidus.* *Capsf.*
drupacea. *Nux bilocularis.*
Sem. 2, *solitaria*, *arilla-
ta.*

Char. Nat. Gen.

Masculi flores.

Cal. *Perianthium monophyl-
lum*, *breve*, *campanula-
tum*, *quinquedentatum*, *den-
tibus extùs carinatis, et sub-
flexuosis.**Cor.* *pentapetala*; *laminis ob-
longis, obtusis, erecto-paten-
tentibus*; *unguibus brevi-
bus, tomentosis, receptaculo
insertis.**Nect.* *glandulae quinque*,
*lineares, brevissimae, pe-
ter-*

ternadas com as petalas, e apegadas ao receptaculo.

Estam. Filêtes oito, levantados, mais curtos que a corolla, reunidos todos em huma columna até $\frac{2}{3}$ do feu comprimento; tres centraes são mais compridos, e conservão-se unidos até maior altura. Anthéras vacillantes.

Car. Nat. Gen.
Flores femininas.

Cal. Cor. e Nect. como nas masculinas.

Estames nenhuns.

Pist. Gérme quasi ovádo, sobrepuesto, hum pouco comprimido, cotanilhofo. Estylête curto, cotanilhofo, bifendido. Estigmas comprimidos, lisos, e denteados.

Peric. Capsula drupacea, subcordiforme, com quatro angulos obtusos, de que dois são mais saffados, aspera, e bem como se fosse salpicada de hum pó ferruginoso, que depois ficou apegado, unicellular, quadrivalve.

Sem. Noz compôsta, offea, ovada quasi redonda, com quatro angulos obtusos,

talis alternae, et receptaculo infertae.

Stam. Filamenta oito, erecta, corollá breviora, omnia inter se columnae in modum ad $\frac{2}{3}$ longitudinis coalita; tria centralia longiora, altiusque quam reliqua connata. Antherae incumbentes.

Char. Nat. Gen.
Feminei flores.

Cal. Cor. et Nect. ut in masculis.

Stam. nulla.

Pist. Germen subovatum, superum, compressiusculum, tomentosum. Stylus brevis, tomentosus, bifidus. Stigmata compressa, laevia, dentata.

Peric. Capsula drupacea, subcordata, obtusè tetragona, angulis duobus obsoleteioribus, scabra quasi pulvere conferruminato conspersa, unilocularis, quadrivalvis.

Sem. Nux composita, offea, ovato-subrotunda, obtusè tetragona, angulis duobus dos

dos quaes dois oppostos são muito obsoletos, mucronada, hum pouco comprimida, com dois buracos, ou fendas transversaes de huma, e outra face perto do tôpo, bicellular: em cada cellula huma pequena noz quasi reniforme, hum pouco comprimida, mais plana por huma face, mucronada, e arillada: arillo branco, carnoso: a casca fusca-escura, lenhosa, delgada, fragil: o tegumento interno muito branco, muito fino, apegado á casca, e ao albume: albume branco, da feição da casca, duro, com huma cavidade no centro, grande, regoada, quasi reniforme: a plantula feminal levantada, dicotyledonea; as cotyledones brancas como leite, membranaceas, com cinco nervuras sobrefahidas pela face externa, iguaes, conformes, e colladas ás paredes da cavidade; a radícula turbinada-lanceolada, reclusa na base do albume.

oppositis obsoletissimis, mucronata, compressiuscula, utrinque duobus foraminibus, aut interdum rimis transversis versus apicem perforata, bilocularis: singulis loculis Nucula subreniformis, compressiuscula, hinc paululum compressior, mucronata, arillata: arillus albus, carnosus: putamen saturatè fuscum, lignosum, tenue, fragile: tegumentum internum niveum, tenuissimum, testae albuminique adnatum: albumen album, testae conforme, durum, cavitate centrali, magnâ, sulcatâ, subreniformi: embrio erectus, dicotyledoneus; cotyledones lacteae, membranaceae, quinque nervis extius prominentibus, cavitatis parietibus conformes, aequales et adglutinatae: radícula turbinato-lanceolata, in basi albuminis recondita.

Especie do Gen. Joannesia.
 1. *Princeps. Joannesia.*
Andá de Pis. Med. Bras.
 p. 72.
Andá de Marcgr. Hist. Rer.
Nat. Bras. p. 110.
 A Estampa annexa não
 pertence a esta planta ;
 a do fructo , que ajuntou
Laet. , sim.

Joannesia Princeps. Velloso
Alograf. p. 200.
Andáaçu , i. b. Andá gran-
de, na Cidade do Rio de
Janeiro.

Car. Nat. Esp.

He huma arvore de huma am-
 pla rama , muito bella, iner-
 me , e leiteira.

O tronco , a pouca altura do
 chão , costuma dividir-se
 nos primeiros , e mais gros-
 sos ramos.

Ramos copiósos , subdividi-
 dos , huns recurvados , ou-
 tros patentes , os mais del-
 les divergentes , guarneci-
 dos de folhas.

Folhas persistentes , cinco em
 rama , pendentes , ovadas-
 lanceoladas , pontudas , in-
 tegerrimas , nervosas , lus-
 trozas pela página supe-
 rior , desiguaes ; a do meio
 he a mais comprida , de-
Tom. III.

Joannesia Species.
 1. *Princeps. Joannesia.*
Anda Pis. Med. Bras. p.
 72.
Anda Marcgr. Hist. Rer.
Natur. Brasil. p. 110.
Icon apposita spectat ad
aliam plantam ; non item
icon fructus Laetiana.

Joannesia Princeps. Vello-
so Alogr. p. 200.
Andáaçu , i. e. Anda ma-
gna, Brasiliensibus Rio-ja-
neriae.

Char. Nat. Spec.

Arbor vasta , elegans , iner-
mis , laetescens.

Caulis non nimis altè assur-
gens priusquam in crassio-
res ramos dispertiatur.

Rami multiplices , nonnulli de-
flexi , alii patentes , pleri-
que erecto-patentes , compo-
siti , foliati.

Folia peremantia , quinata ;
laminae dependentes , ova-
to-lanceolatae , acuminatae ,
integerrimae , nervosae , su-
pernè nitidae , inaequales ;
media longissima , exterio-
res sensim breviores ; ma-
 pois

pois desta as immediatas ;
as maiores tem quatro pol-
legadas , ou mais.

Pecíolos , hum commum , e
cinco particulares : o com-
mum he do comprimento
da maior das cinco folhas ,
roliço , com duas glândulas
no tôpo atrombetadas , e
curvadas para os pecíolos
particulares ; estes mais
curtos que o commum , e
desiguaes como as folhas.

As flores pequenas , e em pa-
nículas terminaes ; as mascu-
linas tem pedúnculos par-
ticulares , as femininas não ,
e humas , e outras se achão
na mesma panícula. Os pe-
dúnculos particulares , e os
intermédios tem huma bra-
çtea ovada-lanceolada , ca-
dúca , e duas glândulas op-
postas , da feição de hum
clarim , rectas , e horizon-
taes.

Dá-se no Brazil pelas ter-
ras arenosas em toda a beira-
mar , e florece em Julho , e
Agosto. Em Setembro , e Ou-
tubro achei debaixo desta ár-
vore sementes germinadas.

Do que acabo de expôr
redunda muita gloria a M.
Jussieu , que não tendo visto
esta planta nem viva , nem

*ximac quatuor uncias aut
amplius longae.*

*Petioli proprii quinque , com-
muni insidentes : hic longi-
tudine maximae laminae ,
teres , apice duabus glan-
dulis lituiformibus , versus
petiolos partiales incurva-
tis : petioli partiales s. pro-
prii communi breviores , ceu
laminae impares.*

*Flores parvi , paniculati , ter-
minales ; masculi peduncu-
lis propriis , feminei nullis ,
utrique in eadem panícula.
Pedunculi proprii , necnon
intermedii , bractea ova-
to-lanceolatâ , caducâ , et
duabus glandulis oppositis ,
lituiformibus , rectis , pa-
tentibus gaudent.*

*Habitat non procul a ma-
ri in solo arenoso ; floret Ju-
lio , et Augusto. Septembri ,
et Octobri inveni sub arbore
semina germinata.*

*Ex his , quae dicta sunt ,
maxima laus cadit in Cele-
berrimum Jussieum , qui doctè
hanc plantam , quam nec vivam
bem*

bem descripta, simplesmente por algumas escassas noções conheço, como Mestre, que o *Andá* ou era do Genero *Aleurites*, ou de outro affim (*): com effeito elle tem muita analogia com as plantas deste Genero, e talvez ainda de hoje em diante haverá quem o queira classificar nelle; mas como differe em muitos, e notaveis caracteres, como nas divisões do Cállys, no número dos Estames, no Pistillo, e na especie do Pericarpio, espero que a maior parte dos Botânicos, em quanto se não definirem de outra forte os caracteres do Genero *Aleurites*, não desapprovará, que se faça do *Andá* hum genero novo.

Das virtudes, e usos do Andáaçu.

As sementes do Andáaçu são conhecidas, e famosas no Brazil pela sua virtude purgante de tempo immemorable: este medicamento porém não foi conhecido na Europa, nem mesmo (com vergo-

nec ad amussim descriptam videre potuit, ad Gen. Aleuritem, aut affine amandandam fore existimavit (): illius equidem speciebus valde affinis est, et forsitan vel posthac nonnullis placebit eandem ad idem Genus revocare: ast quoniam multis differt, praesertim calycis divisionibus, staminum numero, pistillo, et pericarpii specie, ni Generis Aleuritidis characteres aliter definire velint, novum Genus condere haud absolum a plerisque censendum esse confido.*

Vires, et usus Joan. Princ.

Innumeris abhinc annis in Brasilia nota, claraque semina Joan. Princ. virtute alvum ducendi; Europaeis tamen, vel negligentissimis (pudet referre) non exceptis Portugallensibus, haec haud innotuit priusquam

(*) » O *Andá* de Pisão, se não he especie do Genero *Aleurites*, he » quando menos affim. » *Gen. das plant. p. 389.*

(*) » *Huic (Aleuriti) etiam con- » gener aut saltem affinis Andá Pis. » Bras. » Genera plant. p. 389.*

nha o digo) em Portugal , fe-
 não depois que os dois Hol-
 landezes Pisão , e Marcgrave
 escreverão da Medicina , e
 Historia Natural do Brazil :
 ambos estes escriptores fazem
 menção da qualidade purgan-
 te destas sementes , parecem
 porém differir em as dar , este
 por hum purgante seguro ,
 suave , e conveniente a todas
 as idades , até mesmo ás peja-
 das ; e aquelle por hum pur-
 gante forte tal , que precisa
 dar-se com cautella ás peffoas
 debilitadas por qualquer en-
 fermidade : diz todavia este
 mesmo , que as principaes
 peffoas do Brazil de hum , e
 outro foro , preferião sempre
 este a todos os outros purgan-
 tes. Para poder avaliar bem
 as opiniões destes dois escri-
 ptores determinei experimen-
 tallo logo que houvesse op-
 portunidade : tive duas occa-
 siões de o prescrever , e em
 ambas me informarão , que
 tinha obrado com suavidade ,
 e moderação. Não devo dif-
 fimular que vi hum mancebo ,
 que tendo comido duas , ou
 tres sementes colhidas de fres-
 co , teve algumas dores de
 barriga ; mas eu daqui não
 collijo se não que para ellas

*Batavi Piso , et Marcgravius
 sua de Rebus Naturalibus Bra-
 siliae scripta publici juris fe-
 cerint : uterque laudatam vim
 testantur , in eo tamen dis-
 sentire videntur , quod hic
 suave tutumque dicat pur-
 gans , omni aetati , immò prae-
 quantibus conveniens ; ille au-
 tem validam operationem tri-
 buat eis , ideoque cautè aegris
 morbo fractis exhibenda exist-
 timet ; addit tamen olim ma-
 gnates , et sacrorum in Bra-
 silia antislites ea reliquis pur-
 gativis medicamentis solitos es-
 se praeferre. Has ut truti-
 narem sententias data occa-
 sione periculum facere consti-
 tui ; bis deinde Joannesiae se-
 mina exhibere licuit , totidem-
 que , absque torminibus aut
 alia molestia , mediocriter ope-
 rata esse comperi. Hic ta-
 men dissimulandum non est mi-
 hi videre contingisse juvenem ,
 qui duo triave semina recenter
 lecta edens , postea tormina pas-
 sus est : hinc tamen nihil aliud
 nisi matura tantum , sicca , et
 optimè contusa , ut bene ver-
 tant , exhibenda esse conficio.
 His sub cautionibus tutum sua-
 veque semper hoc fore remedium
 confido. Adhaec quid jucundius ?
 haec semina sicca avellanas sa-
 obra-*

obrarem com suavidade devem ser maduras, sêccas, e bem machucadas: desta fórte creio, que sempre hão de ser hum remedio seguro, e suave; de mais, não ha certamente hum remedio mais agradavel, porque estas sementes quando sêccas tem hum fabor tirante ao das avelãs, e por isso pódem até comer-se: além disto como são emulsivas pódem-se tomar em fórma de orxata: esta propriedade além das referidas fa-las inapreciaveis para purgar as crianças, e pessoas, a que custa muito tomar remedios: he desta fórma que as dei nas duas vêzes mencionadas. Para as pessoas mais delicadas, e em geral para pôr qualquer doente mais ao abrigo das dores de barriga, cumpre ajuntar á esta orxata alguma substancia aromatica, ou usar das pastilhas, de que fazem menção Pisão, e Marcgrave, feitas destas sementes pizadas, e cozidas com affucar despumado, e de hum quasi nada de herva doce, e canella.

As sementes do Andá conservão-se muito tempo sem corrupção; eu tenho-as ha

piunt, quapropter ea manducare non taedet; quoniam insuper oleum et mucilaginem in se recondunt, facillè cum saccharo in emulsionem verti possunt; quid tunc ad solvendos pueros et eos, qui a remediis abhorrent, praestantius? hacce sub forma illa exhibui in memoratis periculis. Pro delicatibus, et ut tormina omnium vitentur, huic compositioni cuiuslibet aromatis non nihil accedat oportet: Piso perinde, et Marcgravius conficere docent tabellas ex his seminibus contusis, et cum saccharo despumato excoëlis, addito anysi, et cinnamomi momento.

Haec semina perdurant diu incorrupta; abhinc duos annos ea servo, nec utcumdois

dois annos, e estão optimas. *que rancida deprehendo. Dosis*
 Dão-se na dóse de duas, ou *duo triaxe semina.*
 tres.

Não se limitão só ao uso da Medicina os préstimos destas sementes; como oleofas são próprias para outras fermentias. Pisão refere, que tanto os Portuguezes, como os Indios costumavão extrahir-lhe o oleo, de que se servião para untar o corpo, e para as luzes; mas depois que vai muito azeite de Portugal para o Brasil, e que aqui se prepara muito do chamado azeite de peixe, e como além disso ha neste Paiz outras sementes mais abundantes de oleo, como são as do Mamono, as do Amendoim, os Cocos de Dendê, as sementes de Pinhão da Índia &c., de que se póde, e costuma tirar azeite, tem-se deixado os Brasileiros de fazer o azeite d' Andá; mas isto acontece porque elles não conhecem bem as propriedades deste oleo, propriedades que o fazem susceptivel de usos, para que nenhum, que eu saiba, dos que produz o Brazil presta. Com effeito este oleo, que se obtem tanto por expressão, como por cozimento, he dos seccativos,

Proeter memoratum usum medicinale, aliis quoque vitae commodis, quippe quae oleosa sunt, inservire possunt eadem semina. Ex his tam Portugaleses quam indigenas oleum exprimere consuevissent, quod lychnis assundebant, quoque corpus inungebant, tradit Pisso; postquam tamen in Brasiliam non parum olei olivae advehitur e Lusitania, et maxima copia olei cetis illic paratur, postquam alia etiam in Brasilia innotuere aut exculta sunt semina oleo ditiora, ex. gr. Ricini Communis, Arachis hypogaeae, Eleis Guineensis?, Jatrophae curcae, &c., ex quibus oleum educi et potest, et solet, id agere de Joannesiac seminibus penitus negligunt hodierni Brasilienses; immeritò tamen, siquidem Joannesiac oleum in usus, quibus nec illa, nequidem ulla in Brasilia nota, sunt paria, adhiberi potest; quod enim ex ejus seminibus exprimitur aut collatione elicitor, ex siccabilibus est, et pro pi<ura optimum, vel oleum Nucum in eo excellens, quòd occiùs siccatur, nec

e o melhor de todos para a pintura, pois não offusca a côr branca, e fácca-se mais depressa que o oleo de nózes. Deve por tanto reputar-se em muito, principalmente no Brazil, onde as Nogueiras nem são naturaes, nem se cultivão, e vem de fóra todos os oleos, de que se usa na pintura. Estas sementes derão-me $\frac{1}{7}$ de oleo por cozimento.

A casca do Andá he venenosa, de forte que a agua, em que fôr macerada, embebeda, e mata os animaes, que a bebem; servião-se por isso della em outro tempo os Indios para pescar o peixe. *Marcgr. p. 110.*

As mencionadas utilidades do Andá tornão esta planta mui digna da attenção dos habitantes do Brazil; e como além disto ella se dá bem nos lugares arenófos, lugares em que muito poucas plantas vegetão, não ha huma planta, que mereça ser mais cultivada; porque por meio della se podem aproveitar, e tornar rendosos estes estéreis lugares, e podem fazer-se sombrias, e appraziveis as arden-tes vizinhanças do mar.

album sordidum reddit. Non parvi hoc ipso faciendum, maxime in Brasilia, ubi Juglans regia nec habitat, nec hospitatur, et quò olea pro pictura ab exteris omninò importantur. Haec Joannesia semina olei $\frac{1}{7}$ tantum per coctionem largita sunt mihi.

Cortex arboris veneficus ita est, ut aqua, qua maceratus fuerit, inebriet euecetque omnes animantes; eo idcirco Barbari utebantur olim ad capiendos pisces. Marcgr. p. 110.

Memorati Joannesia Principis usus sat eam indigenarum curae commendabilem reddunt. Praeterea, quoniam arenosa, et paucis aliis vegetabilibus ferendis paria, amat loca, culturá sanè dignissimam esse nullus non videt: quid praestantius ut haec sterilia ferè loca quaestuosa quoquè fiant? quid optabilius ad gratam umbram et amaenitatem aestuosis prope mare locis conciliandam?

*Explicação das Figuras da
Estampa I.^a*

*Explicatio Iconum
Tab. I.*

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Folhas cinco em rama. (a) Folha vista por baixo. | 1. <i>Folium quinatum.</i> (a) <i>Lamina subtus visa.</i> |
| 2. Ramo desfolhado com a panicula terminal. | 2. <i>Ramus foliis orbatus, paniculâ terminali instructus.</i> |
| 3. Flor masculina, inteira, aberta. | 3. <i>Flos masculus, integer, expansus.</i> |
| 4. Flor privada da Corólla, e com o Cálys fendido para se verem os Estames. | 4. <i>Flos corollâ orbatus, et scisso calyce ut compareant stamina.</i> |
| 5. Flor feminina logo que defabotoa. | 5. <i>Flos femineus statim ac expanditur.</i> |
| 6. Flor feminina sem a Corólla, e com o Calys fendido para se vêr o Pist. | 6. <i>Flos femineus corollâ orbatus, et scisso calyce ut prodeat Pist.</i> |
| 7. Pétala. | 7. <i>Petalum.</i> |
| 8. Huma das glandulas dos Peciolos. | 8. <i>Una glandularum Petiolorum.</i> |
| 9. Huma das glandulas dos Pedunculos. | 9. <i>Alterâ glandularum Pedunculorum.</i> |
| 10. Capsula drupacea. | 10. <i>Capsula drupacea.</i> |
| 11. Noz. | 11. <i>Nux.</i> |
| 12. Noz cortada verticalmente fazendo vêr as fementes arilladas. | 12. <i>Nux verticaliter secta exhibens semina arillata.</i> |
| 13. Semente despôjada do arillo. | 13. <i>Nucula absque arillo.</i> |
| 14. Semente com a casca quebrada. | 14. <i>Nucula fracto putamine.</i> |
| 15. Albumen cortado verticalmente, de sorte porém que mostra (a) a radícula, (b) a face externa d' ametade | 15. <i>Albumen verticaliter sectum ita tamen ut exhibeat (a) radiculam, (b) dimidii cotyledonis alterius facie</i> |



Princeps (A)

M. m. Acc

M. m. Rind



Jatropha Princeps (Andersen)

de huma cotyledone, (c) a face interna da outra cotyledone. *ciem externam, (c) cotyledonis alterius faciem internam.*

Da Planta chamada Pipi.

De Suffrutice Pipi dicto.

Class. Hexandr. Ord. Tetrag.
Nome Systemat. Petiveria tetrandra. Esp. N.

Class. Hexandr. Ord. Tetrag.
Nom. Syst. Petiveria tetrandra. N. Spec.

Car. Effenc. Espec.

Char. Eff. Spec.

P. com flores de quatro Estames, e seis Estyletes.

P. floribus tetrandris, hexagynis.

Tipi de Pisão p. 115?

Tipi Pis. p. 115?

Embuayembo de Marcgr. p. 26? A Estampa parece-se muito.

Embuayembo Marcgr. p. 26? Icon valde suadet.

Pipi, e Raiz de Guiné he o nome vulgar na Cidade do Rio de Janeiro.

Pipi, et Raiz de Guiné in civitate Riojaneriae.

Car. Nat. Esp.

Char. Nat. Spec.

Raiz simples, lenhosa, tortuosa, pálida por fóra, branca por dentro, com algumas pequenas radículas, sabor acre, e cheiro de alho.

Radix simplex, lignosa, flexuosa, extus pallida, intus alba, hinc inde nonnullas radículas emittens, sapore acri, allium redolens.

Caule de hum até dous pés de comprimento, levantado, lizo, subarbutivo.

Caul. 1 ad 2 pedes longus, erectus, laevis, suffruticosus.

Estipulas duas, muito pequenas, oppostas, e lateraes.

Stipulae binae, brevissimae, subulatae, oppositae, laterales.

Folhas lanceoladas, do com-

Folia lanceolata, 2 ad 3 1/2

Tom. III.

c

pri-

- priminto de 2 até 3 $\frac{1}{2}$ pollegadas, de $\frac{1}{2}$ até 1 $\frac{1}{2}$ de largura, distantes, nuas, venosas, e integerrimas.
- Peciôlos do comprimento de duas até 3 linhas.
- Flores em espigas, ralas, munidas na base de huma pequena escama.
- Espigas axillares, e terminaes, solitarias, simplicissimas, compridas, e acenosas.
- Cal.* de quatro foliolos, oblongos, lineares, patentes e brancos antes da fecundação, levantados e verdes depois della.
- Cor.* nenhuma.
- Eslam.* Filêtes quatro, iguaes. Anthéras oblongas.
- Pist.* Gérme comprido. Estylêtes seis, muito curtos. Estigmas simplicies.
- Peric.* nenhum.
- Semente* huma só, oblonga, comprimida, hum tanto roliça na base, mais larga para o tôpo, chanfrada, com seis espinhos terminaes, affovelados, pendentes, e encoftados, tres á huma, e tres á outra face da semente: o do meio de huma, e outra parte he menor.
- uncias longa*, $\frac{1}{2}$ ad 1 $\frac{1}{2}$ *lata*, *remota*, *nuda*, *venosa*, *integerrima*.
- Petioli* 2 ad 3 *lineas longi*.
- Flores spicati*, *laxi*, *basi brevi squamá instructi*.
- Spicae solitariae*, *simplicissimae*, *longae*, *nutantes*, *axillares*, *terminalesque*.
- Cal. tetraphyllus*, *foliolis oblongis*, *linearibus*, *patentibus et albis ante foecundationem*, *deinde erectis veridibusque*.
- Cor.* nulla.
- Stam. Filamenta quatuor*, *aequalia*. *Antherae oblongae*.
- Pist. Germen compressum*. *Styli sex*, *brevissimi*. *Stigmata simplicia*.
- Peric.* nullum.
- Sem. unicum*, *oblongum*, *compressum*, *basi teretiusculum*, *versus apicem latius*, *emarginatum*, *spinulis sex terminalibus*, *subulatis*, *ternis in utrumque seminis* *latus reflexis*, *appressisque*; *mediâ utrinque breviori*.

Habita nos lugares secos do Rio de Janeiro.

Habitat in solo arido in Riojaneria.

Virtudes , e usos.

Vires et usus.

Differão-me , que alguns usavão do cozimento da raiz em banho nas affecções paralyticas. He verosimil que ella seja proveitosa em todos os casos , em que costumão ser uteis os remedios acres , taes como são a mustarda , alhos , cantharidas &c.

Traditum est mihi radicem excoctam fomenti formá interdum a populo adhiberi adversus Paralyfim. Vero quàm simile videtur illam esse profuturam , quoties medicamenta acria , velut sinapis , allia , meloe vesicatorius &c. prodesse solent.

Da Guapebeira.

De Arbore Guapebeira dicta.

Class. Tetr. Ord. Monog.

Class. Tetr. Ord. Monog.

Guapebeira Gen. N.

Guapeba. N. Gen.

Car. Effenc. Gen.

Char. Eff. Gen.

Cal. de 4 foliolos. *Cor.* fendida em 8 lacinias , de que quatro são interiores , e convergentes. *Drupa* succosa. *Noz* unicellular.

Cal. tetraphyllus. Cor. 8-fida , laciniis 4 interioribus comiventibus. Drupu succulenta , nucé monoculari.

Car. Nat. Gen.

Char. Nat. Gen.

Cal. Perianthio sottoposto , curto , de quatro foliolos obtusos , concavos , felpudos , e persistentes ; destes

Cal. Perianthium inferum , breve , tetraphyllum ; foliolis obtusis , concavis , vilosis ; duobus oppositis et
c ii os

- os dous oppostos, e externos são mais curtos.
- Cor.* monopétala, bojúda para a base, fendida em oito lacinias, de que quatro são levantadas, e quasi redondas; e quatro muito mais curtas que aquellas, assoveladas, reclinadas para dentro da Corólla, e situada cada huma junto á base de cada huma divisura.
- Estam.* Quatro Filêtes iguaes, quasi do comprimento da Corólla, e apegádos á ella desde a base até huma ou duas linhas affima desta. Anthéras pequenas, levantadas, e cordiformes.
- Pist.* Gérme ovádo, felpudo, arruivado. Estylête do comprimento dos Estâmes, persistente. Estigma simples, hum tanto grôssô, troncado.
- Peric.* Drupa succosa, quasi redonda, amarella, obliqua, quasi da grandeza de huma ameixa reinol, monosperma.
- Sem.* Noz ovada, castanha, hum tanto comprimida, liza, unicellular, com hum grande hilo lateral, e violino. A casca tenue, e fragil.
- externis brevioribus, omnibus persistentibus.*
- Cor.* monopetala, versus basin ventricosa, celsifida; 4 laciniis subrotundis, erectis; 4 aliis ad basin singulae divisurae singulis, brevissimis, subulatis, introrsum spectantibus.
- Stam.* Filamenta quatuor, aequalia, conniventia, longitudine ferè Corollae, eique versus basin adnata. Antherae parvae, erectae, cordatae.
- Pist.* Germen ovatum, villosum, rufum. Stylus longitudine staminum, persistens. Stigma simplex, crassiusculum, truncatum.
- Peric.* Drupa succulenta, subrotunda, flava, obliqua, magnitudine ferè Drupae Pruni domesticae Lusitanae, monosperma.
- Sem.* Nux ovata, helvola, compressiuscula, laevis, unilocularis, magno hilo laterali, et panduriformi. Testa tenuis, fragilis.

Especie.

Species.

1. Guapéba com folhas de Louro.

1. *Laurifolia. Guapeba.*

Guapebeira he o nome trivial no Rio de Janeiro.

Guapebeira vulgò in Rio-janeria.

Car. Nat. Esp.

Char. Nat. Spec.

Árvore de altura de hum Carvalho.

Arbor Querci roboris magnitudine.

Tronco na corpulencia, madeira, e casca gretada, semelhante ao do Carvalho.

Truncus crassitie, ligno, corticeque rimoso quercinum satis referens.

Ramos curtos, delgados.

Rami breves, graciles.

Folhas coriáceas, lanceoladas, obtusas, pecioladas, lizas, com veios transversaes, que se anastomosão, integerrimas.

Folia coriacea, lanceolata, obtusa, petiolata, laevia, venis transversis anastomosantibus, integerrima.

Pecíolos muito mais curtos que as laminas das fôlhas.

Petioli brevissimi.

Flores pequenas, lateraes, axillares, aggregadas pelos ramos mais pequenos, com pedúnculos muito pequenos.

Flores parvi, laterales, axillaresque, per juniores ramos aggregati, brevissimis pedunculis insidentes.

Florece em Julho, e Agosto, e tem fructos maduros pelo principio de Outubro.

Floret Jul. et Aug.: fructus fert maturos ineunte Octobri. Vidi tantum in duobus praediis, quae chacaras vocantur, prope locum Campo de Santa Anna in Rio-janeria; suspicor tamen esse Brasiliae indigenam. Vide Tab. II.

Vi sómente esta árvore em duas chacaras ao pé do campo de Santa Anna no Rio de Janeiro: prefúmo todavia que he natural do Brazil. *Veja-se a Estampa II.*

N. B. As Guapébas em quanto verdes tem quatro células, e em cada célula huma semente; por tanto tres sementes, segundo o que pude observar, abórtão sempre; daqui vem a obliquidade deste fructo, que, por ter quando maduro huma só noz, he segundo os principios de Botanica huma Drupa, sendo tallado pela Natureza para huma Baga.

Pelo que fica exposto se vê, que ha muita analogia entre as Guapebeiras, e as Walenias, e Labacias de Swartz.

Virtudes, e usos.

As Guapébas cómem-se, e são muito agradaveis; tem fabor doce, hum quasi nada acerbo, e a fragancia das maçãs camoêzas.

Explicação das Figuras da Estampa II.

1. Ramo com folhas, flores, e fructos.
2. Flor inteira, abérta.
3. Corólla fendida longitudinalmente por hum lado, e abérta.
4. Lacinias quasi redondas.

N. B. *Drupa dum viridis quadrilocularis et tetrasperma deprehenditur; tria igitur semina semper, quantum mihi observare licuit, abortiunt; hinc illius obliquitas, et quamobrem Peric. Drupam lege sancita vocavi, quod ex Naturae instituto Bacca erat.*

Ex dielis palàm est Guapebam inter et Walenias Labatiasque Swartzi magnam affinitatem intercedere.

Viros, et usus.

Drupae sapore dulci, acerbisculo, poma Pyri Mali redolentes, gratissimae, edules.

Explicatio Iconum Tab. II.

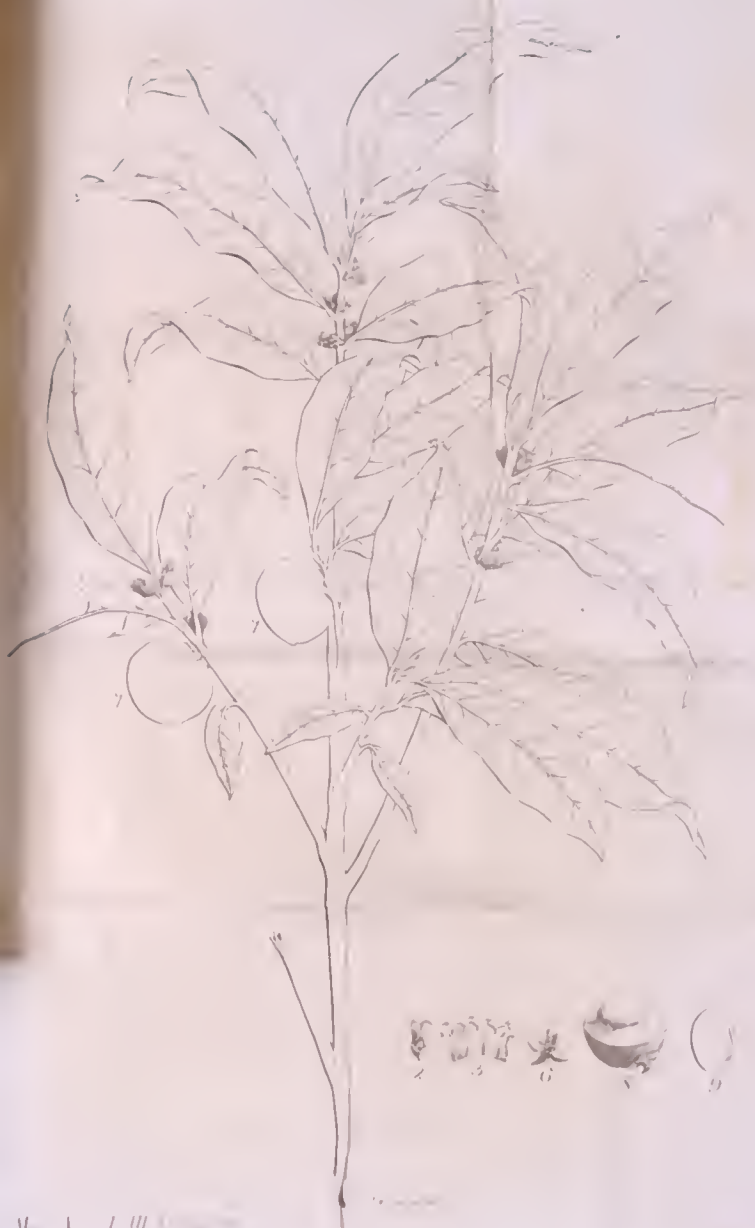
1. *Ramus foliis, floribus, et Drupis instructus.*
2. *Flos integer, expansus.*
3. *Corolla hinc longitudinaliter scissa, et aperta.*
4. *Laciniae subrotundae.*

Plat. 2.



Mem Acad. T III C. pag. 22.

Arven. ca.



第 1 種 果 實 圖 1 2 3 4 5 6 7 8 9

- | | |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 5. As pequenas lacinias interiores, e convergentes. | 5. <i>Lacimulae interiores committentes.</i> |
| 6. Flor sem corolla com o calys patente. | 6. <i>Flos Corrolla orbatus, et calyce patenti.</i> |
| 7. Drupa inteira. | 7. <i>Drupa integra.</i> |
| 8. Drupa cortada transversalmente. | 8. <i>Drupa transversim secta.</i> |
| 9. Noz. | 9. <i>Nux.</i> |

Da Herva da Cobra.

De Planta *Herva da Cobra.*

Class. Syngen. Ord. Polyg. Igual.

Class. Syngen. Ord. Polyg. Æqual.

Nome. Syst. Eupatorio crenulado. Esp. N.

Nom. Syst. Eupatorium crenatum. N. Sp.

Car. Eff. Esp.

Char. Eff. Spec.

E. com o caule voluvel ; folhas cordiformes, crenuladas, e as mais antigas obtusas.

E. caule volubili, foliis cordatis, crenatis, senioribus obtusis.

Car. Nat. Espec.

Char. Nat. Spec.

Raiz

Radix

Caule herbaceo, delgado, voluvel, impubecido, com quatro angulos obsoletos, e pêllos caducos.

Caulis herbaceus, gracilis, volubilis, obsoleto tetragonus, pubescens; pilis caducis.

Folhas oppostas, cordiformes, crenuladas, as mais novas agudas, as mais antigas obtusas, succofas, glabras, venosas, pecioladas.

Folia opposita, cordata, crenata, juniora acuta, seniora obtusa, succulenta, glabra, venosa, petiolata.

Pe-

- Peciolos do comprimento da lâmina, canaliculados, impubescidos. *Petioli mediocres, canaliculati, pubescentes.*
- Estipúlas muito curtas, lateraes, femicirculares, membranaceas, recurvadas. *Stipulae brevissimae, laterales, semicirculares, membranaceae, recurvae.*
- Flores em cymeira; cymeiras oppóltas, axillares, compóltas, guarnecidas de Bractéas; o pedúnculo commum do comprimento do peciolo e folha juntamente, e ordinariamente solitario. *Flores cymosi; cymae oppositae, axillares, compositae, bracteatae; pedunculo communi folii, suputato petiolo, longitudine, plerumque solitario.*
- Bractéas duas universaes, da feição das folhas mais novas; as parciaes lineares-lanceoladas, rentes; as particulares da feição dos foliolos do cálys, mais curtas, e apedadas junto á base delles. *Bracteae universales duae, foliis junioribus conformes; partiales lineari-lanceolatae, sessiles; propriae calycis foliolis conformes, breviores, eorum ad basim insertae.*
- Cal.* Perianthio subcylindrico, de 4 foliolos, pállidos-averdongados, oblongos, lineares, levantados, quasi iguaes, e hum tanto obtusos. *Cal. Perianthium tetraphyllum, oblongum, subcylindricum, subaequale, foliolis pallidè virentibus, linearibus, obtusiusculis.*
- Cor.* composta, uniforme, tubulosa. Coróllulas hermaproditas quatro, iguaes, brancas, afuniladas, pouco mais compridas que o cálys, com tubo linear, e órla com cinco dentes. *Cor. composita, uniformis, tubulosa: Corrollulae hermaproditae quatuor, aequales. Propria alba, infundibuliformis, calyce vix longior, tubo lineari, limbo quinque-dentato.*
- Estam.* Filêtes cinco, capilares, muito curtos. Anthera tubulosa. *Stam. Filamenta quinque, capilaria, brevissima. Anthera tubulosa. Pist.*

Pist. Gérme oblongo. Estylê-te filiforme , muito mais longo que a corólla, e bifendido até á Anthéra. Estigmas delgados.

Peric. o cálys sem mudança.

Sem. oblongas , lineares ; papillo pellúdo , mais comprido que a semente.

Recept. nú.

Habita no Rio de Janeiro nos lugares húmidos , onde ha agoas encharcadas. Vi-a em flor em Agosto , Dezembro , e Março. *Vêja-se a Estamp. IV. Fig. 1.*

Virtudes , e usos.

Esta planta , cujo cheiro , e fabor imitação os da *Salva da horta* , he hum grande antidoto do veneno das cóbras.

Na Fazenda de Santa Cruz , que em outro tempo era dos Padres da Companhia , e hoje pertence á Corôa , não usão d'outro contraveneno , e por cartas dalli soube , que por meio deste remedio nenhum morria , ainda que já estivesse inchado , com ancias , e deitando sangue por toda a parte. O método de a applicar consiste em tomar hu-

Tom. III.

Pist. Germen oblongum. Stylus filiformis , longissimus , ad Antheram usque bifidus. Stigmata tenuia.

Peric. Calyx immutatus.

Sem. oblonga , linearia ; pappus pilosus , semine longior.

Recept. nudum.

Habitat in Riojaneria prope stagna. Florentem offendi Aug. , Decemb. , et Mart. Vide Tab. IV. Ic. 1.

Vires , et usus.

Sapore et odore haec planta ad Petroselinum accedit. Vis singularis adversus serpentum morsus. In regio Sanctae Crucis praedio , quod in Riojaneria quondam tenuere Jesuitae , nullum aliud antidotum in hoc tam diro malo adhiberi , nec unquam spem fefellisse , per litteras inde missas pro certo comperi ; traditur in his a serpentibus demorsos , vel jam turgidos , maximo angore pressos , et cum labefactis viribus sanguis e reseratis vasorum osculis undique manat , ab Orci foribus praestantissima

ma mão cheia della , piza-la , e ajuntando-lhe huma chicara de agua , espremer-lhe o çumo ; dá-se todo este por huma dóse ao mordido , e repete-se esta quotidianamente de manhã , e de tarde até o doente não sentir mais ancias ; ao mesmo tempo únta-se a ferida , em quanto inflammada , com azeite , em que primeiramente se frige o bagaço , e se applica em cima o mesmo bagaço . Perguntando eu como obrava este remedio , disserão-me , que augmentava muito a evacuação das ourinas . Não será a Herva da Cóbria tambem hum poderoso remedio nas Febres podres ou Typhos dos modernos ? a semelhança dos symptomas , que se manifestão nos doentes destas febres , e nos mordidos das Cóbricas , e o exemplo da *Serpentaria da Virginia* , que obra salutaes effeitos em ambas estas fórtes de doentes , fazem a minha conjectura muito verosimil .

Rogo aos Professores , que a tiverem á mão , a queirão experimentar ; segundo parece não ha risco na experiencia , e póde ser que o resultado encha de satisfação , e gloria a quem a fizer .

hujuscae plantae vi esse revocatos. Ut exhibeatur , sumitur ejus manipulus , contunditur , et , 2 s. 3 aquae unciis adjecelis , succus exprimitur , propinaturque mane et vespere donec nullatenus angorem persentiat aeger ; vulnus simul , dum inflammatione vexatur , illinitur oleo olivae , quo residua expressae plantae prius fringuntur , eidemque eadem apponuntur residua friza. Inquirenti relatam est mihi hanc plantam , dum salutem affert demorsis , urinae secretionem augere. Nonne eadem planta febribus , quas recentiores Typhos appellant , praeter spem salutaes effectus obiret ? Symptomatum similitudo , quae exhibent his febribus laborantes , et ulcerati morsu serpentis , itidem Aristolochiae Serpentariae vis has adversus febres et serpentum venena , meam opinionem vero quam proximam reddunt. Obsecro , qui poterunt , ut pericula facere vellint , quae , ut videntur , carent discrimine , et forsitan perinde novo et potentissimo detecto remedio , maximam et famam et voluptatem periclitantibus afferent.

Da

Da Batáta de Purga do Rio de Janeiro. *De Batáta de Purga sic dicta in Riojaneria.*

Class. Pent. Ord. Monog.

Class. Pent. Ord. Monog.

Nom. Systemat. Convólculo operculado. Esp. N.

Nomen Syst. Convolvulus operculatus. N. Spec.

Caract. Effens. Espec.

Char. Eff. Spec.

C. de folhas apalmadas-apedadas; caule voluvel, com ângulos alados; pedúnculos com poucas flores; capsula operculada.

C. foliis palmato-pedatis; caule alato-angulato, volubili; pedunculis paucifloris: capsulâ operculatâ.

Batáta de purga he o nome vulgar da raiz no Rio de Janeiro.

Batáta de purga nomen radicis in Riojaneria.

Car. Nat. Espec.

Char. Nat. Spec.

Raiz fusca por fóra, branca por dentro, carnosa, fusiforme, do comprimento communmente de hum palmo; cortada transversalmente mostra varios circulos, ou aneis concentricos; não tem cheiro, e o sabor, antes de sêccarse, he brandamente acre.

Radix externè fusca, intùs alba, carnosa, fusiformis, saepius dodrantalis; transversim secta varios exhibet circulos concentricos; odore nullo, sapore verò, antequam siccetur, acri, miti gaudet.

Caule herbaceo, voluvel, nú, com quatro ou cinco ângulos guarnecidos de membranas.

Caulis herbaceus, volubilis, nudus, 4 f. 5 - angularis, angulis alutis.

D ii

Fo-

Folhas alternas, apalmadas-apedadas, partidas em cinco lóbulos lanceolados, pontudos, inteiríssimos, e glabros: o lóbulo do meio he o maior, depois os immediatos; os mais remotos subdividem-se algumas vezes em dous.

Peciolos semicylindricos, com dous angulos alados ou membranaceos.

Pedúnculos solitarios, axillares, longos, com angulos membranaceos e ondedados, levantados, articulados, com 1 até 7 flores, mas commumente com duas: os pedúnculos de cada flor são engrossados, e tem na base duas bractéas ovadas, oppositas, rentes, e caducas.

Cal. Perianthio sottoposto, infunado, quasi globoso, ametade mais curto que a Corólla, de cinco foliolos quasi redondos, concavos, despontados, persistentes.

C. monopétala, branca como leite, infundibuliforme, com hum tubo muito curto; órla com dez recortes, e marcada de figuras triangulares providas do estado precedente de abotoação:

Folia alterna, palmato-pedata, quinquepartita, lobis lanceolatis, acuminatis, integerrimis, glabris; medius longissimus, exteriores sensim breviores, extimi quandoque bilobi.

Petiolii semicylindrici, angulis alato-membranaceis.

Pedunculi solitarii, axillares, longi, angulis membranaceis, et undulatis, erecti, articulati, pauciflori (1 ad 7), saepius biflori, proprii incrassati, et duabus bracteis ovatis, oppositis, sessilibus, caducis instructi.

Cal. Perianthium inferum, inflatum, subglobosum, Corollæ dimidio brevius, pentaphyllum, foliolis subrotundis, concavis, retusis, persistentibus.

Cor. Lactea, monopetala, infundibuliformis, tubo brevissimo, limbo areis triangularibus a praegressa complicatione relictis notato, decemque crenato; trianguli vertice supero villosi, et

ção : os triângulos com o vértice para cima são fel-pudos, e sordidamente brancos.

sordidè albi.

Estam. cinco filêtes, desiguaes, levantados, affovelados, canaliculados e fel-pudos para a base; mais curtos que a Corólla, e apegados ao tubo. Anthéras oblongas, retorcidas, e levantadas.

Stam. Filamenta quinque, inaequalia, erecta, subulata, ad basim canaliculata et villosa, Corollâ breviora, et tubo inserta. Antherae oblongae; contortae, erectae.

Pist. Gérme quasi ovádo. Estylête affovellado, levantado, mais comprido que os Estames, murchofo. Estigma capitoso, didymo, coberto de huns grãosinhos globófos.

Pist. Germen subovatum. Stylus subulatus, erectus, staminibus longior, marcescens. Stigma capitatum, didy-mum, granulis rotundis tectum.

Peric. Cápsula quasi globósa, e como truncada, com quatro ângulos muito obsoletos, circumcidada, operculada, com duas células, e duas sementes em cada huma. Estando a cápsula madura, cahê o opérculo, mas ella ainda depóis permanece fechada; então por cima he quasi transparente, muito tenue, e marcada com dous regos em cruz. Esta cápsula singular não se ábre em válvulas, rómpe-se por cima para sahirem as sementes.

Peric. Capsula subrotunda, subtruncata, obsoletè tetragona, circumcisa, operculata, bilocularis, disperma. A maturitate capsulae decidit operculum, ea tamen adhuc manet clausa, supernè tunc subpellucida, tenuissima, duobus sulcis in modum crucis sese intersectibus exarata, hæc rumpenda ut exeant semina, haud in valvulas referenda.

Sem.

Sem. lisas, convexas por humma face, com tres ángulos na oppósta, representando a quarta parte de humma bóla, com o embigo na base, concavo, e quasi redondo.

Florece de Fevereiro até Maio. Observei-a no Rio de Janeiro em humma Chácara, que está no declivio do Morro do Castello da banda d'Ajuda. *Veja-se a Estamp. III.*

Obs. Esta planta affemella-se muito ao *Convólculo de fructo grande* de Linn.; differe todavia em não ter a Corólla purpurea, nem sementes felpudas, em ter os pedúnculos commummente só com duas flores, a cápsula operculada. &c.

Das virtudes, e usos.

A Batáta de purga he ha muitissimo tempo usada no Rio de Janeiro como remedio; he hum purgante, e daqui lhe provcio o nome vulgar. Esta raiz abunda muito de hum succo gommoso-resinoso, de forte que quando coméça a fcecar-se, principalmente estando cortada em ta-

Sem. *Laevia*, hinc convexa, inde trigona, $\frac{1}{4}$ sphaerae aemulantia, basi hilo cavo, subrotundo.

Floret a Februario usque ad Maium. Vidi spontè, laetè-que venientem in praediolo sito in Castellani collis clivo versus viam d'Ajuda denominatam in Civitate Riojaneriae. Vide Tab. III.

Obs. Valde equidem affinis convolv. macrocarpo Lin.; differt tamen Corollá non purpureá, seminibus haud villosis, pedunculis saepius bifloris, capsulá operculatá &c.

Vires, et usus.

Radix in Riojaneria diutissimè in usus Medicos recepta est, quippe quae vi pollet alvum ducendi; idcirco nomen vulgare ei inditum. Haec adeo gummi-resinoso exuberat succo, ut cum siccari incipit maximè in frustra seëta, undique illum fundat lacrymarum in modum dein concretescentem.

lha-

lhadas , manifesta-se por todos os lados , e concreta-se em fôrma de lágrimas. A maior parte delle he resina; e colligi hum pouco ainda no estado gelatinoso , e expondo-o ao fogo , depois de huma curta effervescencia começou a arder com lavaréda , e consumio-se a maior parte. Hum Boticario do Rio de Janeiro de huma arrôba de raiz tirou duas libras de resina , ou $\frac{1}{17}$.

A Batáta de purga costuma dar-se em pó na dóse de $\frac{1}{2}$ até 1 oitava ; e a dei algumas vezes assim misturada com assucar , e não me constou que fizesse dores , ou algum outro incommodo ; conheci porém que ella he hum purgante mais fraco que a Jalápa.

A resina da Batáta tambem se dá como purgante , e a sua actividade não he talvez inferior á da resina da Jalápa ; dá-se na dóse desta , e da mesma fôrma ; he por tanto bem para estranhar-se , que no Rio de Janeiro se prepare , e se exporte para Portugal muita resina de Batáta , e que deste Reino se importe resina de Jalápa , ou debaixo

Hujus maxima pars resina est , siquidem ut mihi periclitanti videre contigit , dum adhuc gelatinosus exsudat , igni admotus post brevem effervescentiam flammam capit , et ex maxima parte absunitur. Pharmacopola e Riojaneria ex triginta duabus radicis libris duas resinae eduxit , s. $\frac{1}{17}$.

Memorata radix exhiberi solet pulveris formâ et dosi a $\frac{1}{2}$ ad 1 drachmam : hoc modo et saccharo mistam eam quandoque adhibui , sicque comperi absque torminibus , aut alio quocumque incommodo alvum movere esse solitam ; novi perinde huic Jalapam efficaciam excellere.

Resina purgandi scopo itidem praebetur , vixque Jalapae resinae cedit ; eadem idcirco ac ea exhibetur. dosi , et eadem ratione : obstupescant proinde necesse est qui noverint Pharmacopolas Riojanerenses copiam illius resinae solitos esse parare , et Ulyssiponem mittere , indeque Jalapae resinam advehere , aut fortasse sub hoc nomine ipsammet resinam è
deste

deste nome a mesma refina de Batáta. *Brasilia missam.*

A colheita da Batáta costuma fazer-se em Janeiro e Fevereiro; costumão tambem corta-la em talliadas circulares, e secca-la ao Sol para a guardarem.

A refina costuma extrahir-se pelo método seguinte: pégão na Batáta em pó, e põem-na de infusão em aguardente; passado sufficiente tempo coão a infusão espreendendo as borras, tornão outra vez a coár a mesma, mas sem espressão, e põem-na então a distillar; tirada por este meio a aguardente, deitão agua no que restou na cucúrbita, e depois coando este residuo assim diluido, obtem a refina no coador.

N. B. A força germinativa destas raizes he tão grande, que me causou admiracão: tendo em casa algumas, que tinha colhido, começáráo alli mesmo a germinar lançando longas varas sem folhas; cortei-lhe estas, e lógo brotárão outras, que vegetárão muito tempo, e chegarão a ter perto de huma brança de comprimento.

Propositae radices collectio fieri solet mensibus Jan. et Februar.; tunc etiam solet in taleolas circulares incidi, soleque siccare, ut asservari queat.

Refina apud Riojanerenses hac encheiresi parari solet. Sumitur radix in pulverem usque contusa, et spiritu vini infunditur, opportuno dein tempore colatur infusum pressioneque urgetur, idem deinde percolatur absque expressione, posteaque distillationi subicitur; educto hoc pacto spiritu vini, affunditur residuo in cucurbita latenti aqua communis, qua demum per colum trajectá, refina in colo obtinetur.

N. B. Maximam germinationis vim miratus sum in hisce radicibus; nonnullae, quas evelli, domique servavi, ibi sua sponte progerminarunt, longosque emiserunt caules aphyllolos, quibus decerptis alii deinde prodivere, qui longo tempore vegetarunt, inque pedum ultráque longitudinem excrevere.



callos.

Viola f.



Mém Acad T.H.C p.22.

Convolvulus Opunculus.
(*Batula da purga.*)

Parony f.

*Explicação das Fig. da
Estamp. III.*

1. Raiz em ponto muito menor que o natural.
2. Hum pedaço do caule com folhas, e flores.
3. Folha vista por baixo.
4. Folha vista por cima.
5. Flor ainda fechada, ou em botão.
6. Flor aberta.
7. Corolla cortada transversalmente, e fendida ao alto para se vêr o apêgo dos Estames.
8. Pistillo.
9. Pericárpio verde com o seu opérculo.
10. Pericárpio verde sem opérculo.
11. Opérculo.
12. Pericárpio maduro encerrado no cálys persistente.
13. Pericárpio depois de cahir o opérculo.
14. Pericárpio cortado transversalmente.

*Explicatio Iconum
Tab. III.*

1. *Radix contracta s. naturali longè minor.*
2. *Caulis portio foliis, et floribus instructa.*
3. *Folii pagina inferior.*
4. *Folii pagina superior.*
5. *Flos non adhuc expansus.*
6. *Flos expansus.*
7. *Stamina Corollae truncatae, et longitudinaliter scissae inserta.*
8. *Pistillum.*
9. *Pericarpium immaturum et operculatum.*
10. *Idem avulso operculo.*
11. *Operculum.*
12. *Pericarpium maturum obvolutum calyce persistenti.*
13. *Idem a decessu operculo.*
14. *Pericarpium transversim sectum.*

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Do <i>Barbatimãõ</i> . | <i>De Arbore Barbatimãõ dicta.</i> |
| <i>Class. Polygam. Ord. Monoec.</i> | <i>Class. Polygam. Ord. Monocc.</i> |
| Nome Syft. Mimosa de fructo encaracolado. Esp. N. | <i>Nom. Syft. Mimosa cocbliacarpus. N. Sp.</i> |
| <i>Caraçt. Effenc. Espec.</i> | <i>Char. Eff. Spec.</i> |
| <i>M. com folhas duas vezes pinnuladas, de ambas sem impar, e de ambas com tres pares de pinnulas; legumes comprimidos, e encaracolados.</i> | <i>M. foliis duplicato et abruptè pinnatis: pinnis primariis secundariisque trijugis; leguminibus compressis et spirantibus.</i> |
| <i>Barbatimãõ na Capitania do Rio de Janeiro.</i> | <i>Barbatimãõ dicitur in Rio-janeria.</i> |
| <i>Abaremotemo de Pisão Med. Bras. p. 77.</i> | <i>Abaremotemo Pis. Med. Bras. p. 77.</i> |
| <i>Mimosa conglomerada. Forskal Flor. Ægic. p. 177?</i> | <i>Mimosa glomerata. Forskal Flor. Ægit. p. 177?</i> |
| <i>Car. Nat. Esp.</i> | <i>Char. Nat. Spec.</i> |
| <i>He huma árvore da grandêza de huma Pereira.</i> | <i>Arbor magnitudine Pyri Mali fructu turbinato.</i> |
| <i>Raiz lenhósa, ramósa.</i> | <i>Radix lignosa, ramosa.</i> |
| <i>Caulis arboreo, levantado, ramoso, e inermis; com a casca gróssa, gretada, rubra tirante a cinzenta por fóra, de hum vermelho escuro por dentro, quebra-dura fibrosa, e fabor adf-</i> | <i>Caulis arboreus, erectus, ramosus, inermis; cortice crasso, rimoso, extùs ex rubro cinereo, intùs atropurpureo, fracturá fibrósá, sapore adstringenti, subamaro.</i> |

tringente , e hum pouco amargofo.

Ramos subdivididos, sem ordem. *Rami subdivisi, vagi.*

Folhas duas vezes trijugadas sem impar, nem gavinha, algumas vezes (poucas) as pinnulas da segunda ordem são quadrijugadas; os foliolos são rentes, ovados-lanceolados, pontudos, de 1 até 2 pollegadas de comprimento, hum pouco, e successivamente maiores para o tópo, lífos, inteiríssimos. *Folia duplicatò et abruptè pin-nata, pinnis primariis secundariisque trijugis, nonnumquam, licet rarò, secundariis quadrijugis; foliolis sessilibus, ovato-lanceolatis, acuminatis, 1 ad 2 uncias longis, superioribus sensim maioribus, laevibus, integerrimis.*

Flores em capítulos pedunculados, sem folhas, nem bracteas, e rentes. *Flores in capitulis pedunculatis, sessiles, nudi.*

Pedúnculos axillares, simplíssimos, solitarios, ás vezes dous, rectos, e compridos. *Pedunculi axillares, solitarii, interdum gemini, longi, recti, indivisi.*

Cal. Perianthio monophyllo, com cinco dentes, muito mais curto que a Corólla. *Cal. Perianthium monophyllum, 5-dentatum, minimum.*

Cor. monopetala, infundibuliforme, com a órla partida em cinco lacínias agudas. *Cor. Monopetala, infundibuliformis, limbo quinquepartito, laciniis acutis.*

Estam. Filêtes vinte e mais, monadelphos, filiformes, levantados, e muito mais compridos que a Corólla. *Stam. Filamenta 20 et amplius, monadelphia, capillaria, erecta, longissima. Antherae minimae.*

Pist. Gérme ovádo. Estylête *Pist. Germen ovatum. Stylus fili-*

filiforme, do comprimento dos Estames. Estigma simples.

Peric. Vágem comprida, comprimida, encaracolada.

Sem. muitas, obovadas, comprimidas, lustrosas, meias brancas, e meias verdene-gras.

Florece em Março, Abril, e Maio. Habita nos montes; ha muito, segundo me disserão, nas Capitaniás de S. Paulo e Minas Geraes; no Rio de Janeiro he raro.

Veja-se a Est. IV. Fig. 3.

Obs. Não achei flores unisexuaes no Barbatimão; notei tambem que á excepção de huma ou outra flor em cada capitulo, todas as mais abortão.

Das virtudes, e usos.

A casca do Barbatimão, que o Author da *Pharmacopéa contracta* chama *casca do Brazil*, he a unica parte desta árvore, que se usa na Medicina. Em todo o tempo tem sido famosa no Brazil pelo uso familiar, que della costumão fazer as prostituidas para reparar a relaxação dos órgãos genitales, que induz

filiformis, longitudine staminum. Stigma simplex.

Peric. Legumen longum, compressum, spirale.

Sem. complura, obovata, compressa, nitida, alterâ medietate nigra, alterâ atroviridia.

Floret Mart., Apr., et Maio; habitat in montibus, frequens, ut traditur, in Brasiliae provinciis S. Paulo, et Minas Geraes; occurrit rarò in Riojaneria. Vide Tab. IV. Ic. 3.

Obs. Flores unisexuales non inveni. Hermaphroditorum insuper unus aut alter tantum non abortat in singulo capitulo.

Vires, et usus.

Cortex hujus arboris, qui solus in Medicina adhiberi solet, quemque Pharmacopoeae contractae Auctori corticem Brasiliensem placuit appellare, percelebris semper in Brasilia fuit familiari usu, quo apud meretrices fungitur, scilicet ad laxarum pudendi partium tonum restaurandum, et ad amissam, irreparabilemque vir-
a de-

a devassidão , e para fingirem possuir o que os seus primeiros desacertos lhes fez perder para sempre (Pis. Med. Bras. p. 77.). Tendo noticia disto o Doutor Jacób de Castro Sarmiento , Medico em Londres , presumio que a casca do Barbatimão podia ser muito util em algumas enfermidades ; desejou em consequencia experimenta-la , e para este fim a mandou vir do Brazil ; não foi baldado o seu trabalho , porque tendo achado nos seus ensaios que correspondia á sua expectação , communicou aos Medicos dos Hospitales de Londres as virtudes deste novo remedio , e dando-lhes huma porção delle , lhes pedio que o experimentassem tambem nos seus Hospitales ; os successos , que obtiverão , forão igualmente felizes , e accreditarão tanto a casca do Barbatimão , que os mesmos Medicos a compravão depois ao Dr. Sarmiento a 100 reis a libra (Sarm. Mat. Med. p. 45).

Das observações de todos estes Medicos resulta , que a Casca do Barbatimão he hum grande remedio nas hemor-

ginitatem mentiendam (Pis. Med. p. 77). Hoc cum innotuerit Dri. Jacobo a Castro Sarmiento , Medicinam Londini facienti , suspicatus est laudatam corticem ad praestantiores usus Medicos verti posse ; pericula idcirco faciendi cupidus copiam ejus e Brasilia obtinere curavit ; nec incassum ; cum etenim illa feliciter cessissent , Medicos Nosocomiorum Londinensium de novi medicamenti facultatibus certos fecit , eosque simul rogavit ut istud experiri vellent in Nosocomiis ; eis perinde adeò prosperè evenit , ut ejus , quem dudum dono acceperant corticem , singulas libras 1000000 terunciis coemerent (Sarm. Mat. Med. p. 45).

Ex observationibus igitur Medicorum Londinensium et nostratis Sarmiento conslitit corticem hujus Mimosaе adver-
rha-

rhagias, leucorrhéas, e em geral nas grandes evacuações, em que são indicados os adstringentes, aos quaes leva a vantagem de não incommodar o estomago, como fazem os outros adstringentes fortes (o mesmo p. 457). A pezar disto, provavelmente porque os Portuguezes não tem cuidado de a exportar para a Europa, não se encontra nas Boticas Europeas, nem mesmo em Portugal, assim nos vemos precitados a comprar a Terra Japonica, a Gomma-kino, e outras drogas, que talvez nos não fossem necessarias, áquelles, a quem podiamos vender o Barbatimão.

A experiencia tem tambem mostrado, que o Barbatimão he util e efficaç applicado externamente. Segundo refere o mesmo Sarmento (Obr. cit. p. 458), o Dr. Nesbit, celebre Parteiro de Londres, depois de ter usado inutilmente de varios remedios, curou de Fluxo alvo ou Leucorrhéa a tres mulheres, mandando-as usar por seis até oito semanas de hum pessario de esponja, enlopado em

sus hemorrhagias, leucorrhœam et caetera profluvia, quibus adstringentia conveniunt, esse praeslantissimum; his praeterea quodanumodò excellere, quippe qui stomachum, secus ac reliqua fortia adstringentia, baud molestè afficit. (Id. p. 457). Ut tamen adeo eximius, ob id forsàn quoddam Portugaleses subjectum corticem in Europam vehere nunquam curarunt, in Europae officinas, ne ipsius quidem Portugaliae receptus esse non valuit; hinc fit ut in praesentiarum extractum Mimosaë cate, Gumi-resinae Kino, &c., quibus forsàn carere possemus, ab iis emere teneamur, quibus corticem Mimosaë cochliacarpì divendere poteramus.

Eundem non modò ore assumptum, sed etiam externè adhibitum, aegris opitulari experientia etiam ostendit. Apud ipsummet Sarmentum legitur Doctiorem Nesbit, artem obstetriciam maxima cum laude Londini facientem, tres foeminas a leucorrhœa, quae aliis quamplurimis remediis obstiterat, feliciter liberasse pessarii e spongia ope, hujus corticis decocto madidi, et duobus ferè mensibus adhibiti (Id. p. 458).

cozimento forte de Barbatimão.

Pisão diz (Med. Bras. p. 77) que esta casca, tanto em pó, como em cozimento, topicamente applicada cura felizmente as ulceras antigas, e de máo caracter, e que pela sua grande virtude detergente, e defeccante tinha chegado a curar o mesmo cancro; persuado-me porém que Pisão aqui he hum pouco exaggerado: he provavel que nas ulceras antigas, principalmente no clima quente do Brazil, onde a inercia dos absorventes indica os adstringentes ou sorventes, seja proveitosa; mas que seja capaz de curar o cancro, não he bastante toda a auctoridade de Pisão para mo persuadir.

Passarei finalmente a referir o método, com que huma Mezinheira da Capitania de Minas Geraes curava as hernias, porque, a meu vêr, mostra ao mesmo tempo o poder da casca do Barbatimão, e porque as hernias se reputão vulgarmente por incuraveis, e susceptiveis apenas do paliativo e incómodo remedio da funda. Pegáva

Tradit Piso (De Facult. Simpl. Cap. 29.) eundem corticem, sive in pulverem redactum, sive excoctum et fomenti loco adhibitum, ulceribus inveteratis, et malè moratis feliciter mederi, ipsumque cancerum subinde insigni mundificanti, et siccandi qualitate curasse: haec tamen superlata mihi videntur: in ulceribus vetustis, maxime in calidissimis Brasiliae regionibus, ubi frequentissima vasorum absorbentium inirritabilitas adstringentia seu sorbentia poscit, prodesse posse nullus dubito; huic vero divo malo medendo parem esse, pace Cl. Pisonis, nullus credo.

*Juvat tandem methodum referre, qua medicamentaria in Brasiliae provincia Minas Geraes herniis feliciter medebatur, quippe quae non modò corticis vim, sed etiam quare hujusmodi morbi plerumque insanabiles existant, molesto perpetuoque fundae remedio relinquendi, demonstrat: corticem sumebat recenter lectum, et pullos gallinaceos, cum ovo-
esta*

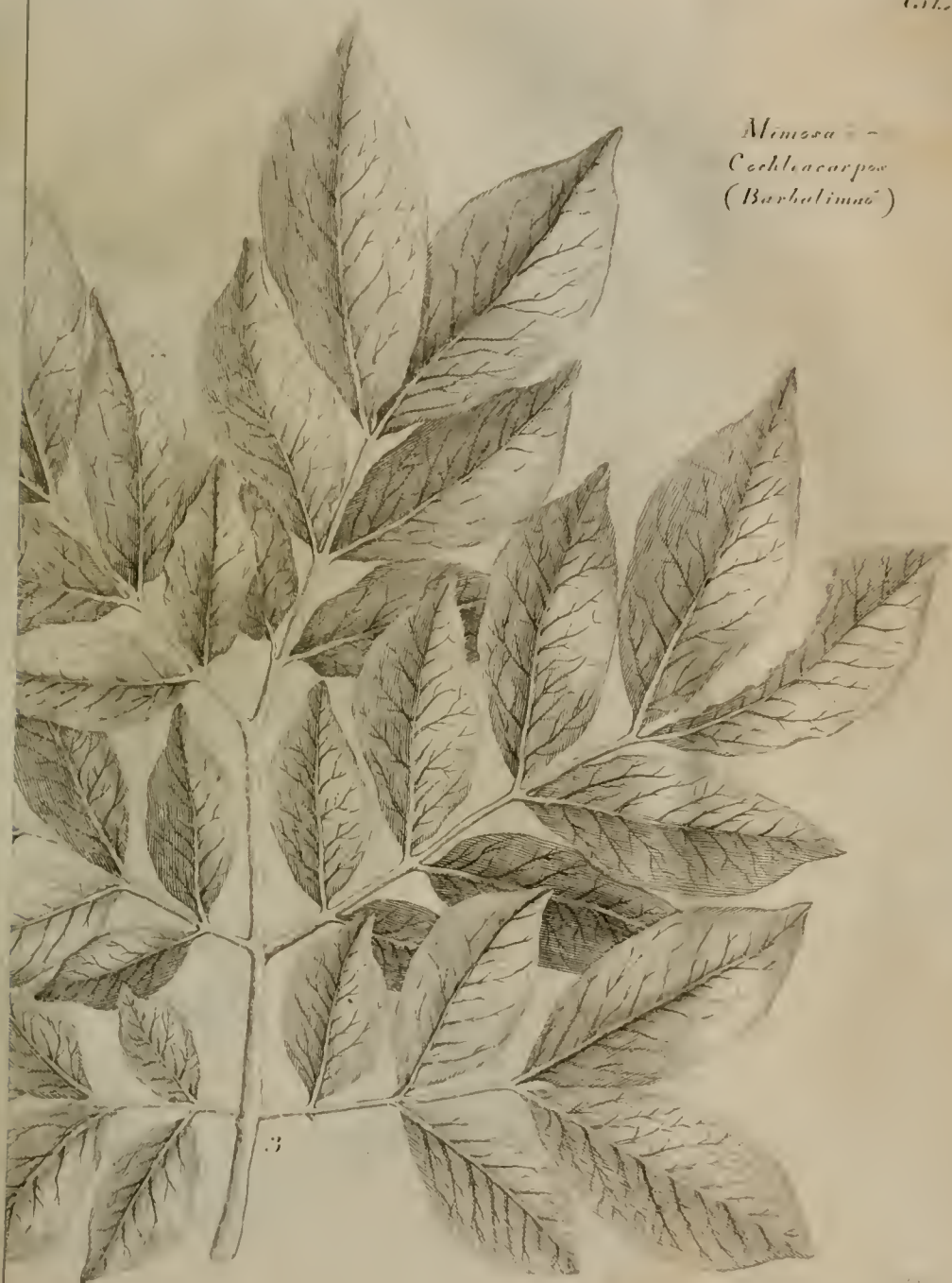
esta mezinheira em huma pouca de casca do Barbatimão colhida de fresco, e em alguns pintos quando picão a casca para sahirem dos óvos, pizava tudo, e fazia huma cataplasma, que punha sobre a hernia por meio de huma herva parasítica, que chamão lá *Barbas de velho*, impunha ao mesmo tempo ao doente a condição de estar deitado de cóstas, e com as pernas encolhidas, por 15 ou 20 dias: no fim deste tempo, pouco mais ou menos, sahião sãos. Eu fallei com hum homem, que tinha sido curado desta fórte, e que me disse todas estas particularidades. Reflectindo agóra sobre este método, que tão efficaz era na cura das hernias, creio manifesto que as hernias facilmente se curarião, principalmente em quanto recentes, applicando-se-lhes topicos adstringentes, e sujeitando-se os doentes a estar em posição conveniente por bastante tempo.

A casca do Barbatimão, segundo o Dr. Sarmiento, tem principios gomo-resinosos; he em consequencia manifesto, que se pôde administrar

rum testas, ut in lucem prodeant, perforant; ex his omnibus benè contusis cataplasma efficiebat, quod Tillandsiae usneoidis ope herniis imponebat, jubebat simul aegrum 15 aut 20 dies, retrahis cruribus, supinum jacere, interdicens ne vel pro naturalibus evacuationibus obeamdis surgeret. Hòc plus minusve exacto tempore sani abibant. Quemdam hac methodo sanatum allocutus sum, cui haec memorata debeo. Hujus empiricae methodi felices eventus benè pensitati abundè, si reèdè sentio, ostendunt hernias, praesertim recentes, facile sanari posse, si aegri supini sufficiens tempus recumbere velent, simulque extrinsecùs adstringentibus uterentur.

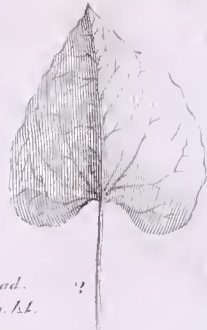
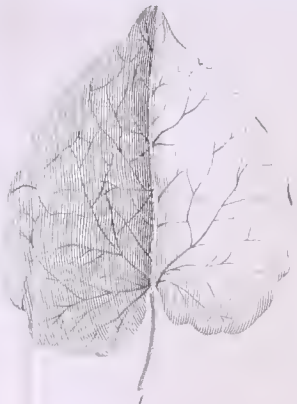
Cortici huic, testante toties laudato Sarmiento, insita sunt principia gumi-resinosa; praebèri idèdè posse tam pulveris formâ, quam aquosis et
tan-

Mimosa - -
Cochlearifera
(*Barbaliinae*)



3

Mimosa
Cochlearis
(*Burholimac*)



Mim. Acad.
TIII C. p. 44.

tanto em preparações aquo-
sas, como espirituosas.

A sua dóse em pó he de hum escrupulo até meia oitava e mais. O Dr. Clark nas experiencias, que fez com ella no Hospital de Guey, chegou a dar duas oitavas por dóse nas hemorragias sem se seguir damno algum (Sarm. l. c.). A dóse do extracto he de hum escrupulo até huma oitava; a do cozimento e infusão deve regular-se pela do pó.

spirituosis compositionibus in aperto est.

Pulveris dosis à scrupulo 1 ad drachmam dimidiam et amplius. Dr. Clark in periclitationibus, quas in Nosocomio Guey instituit, duas drachmas adversus hemorrhagias, nullo subsequuto incommodo, una dosi exhibuit (Sarm. l. c.). Extracti dosis a scrupulo 1 ad drachmam: infusi et decocti ex pulveris dosi desiniri potest.

*Explicação das Figuras da
Estamp. IV.*

Explicatio Iconum Tab.
IV.

1. Folha do Eupat. crenulado, das mais velhas, ou inferiores.
2. Folha do mesmo Eupat., das mais novas, ou superiores.
3. Folha da Mimosa de fructo encaracolado, ou *Barbatimão*.

1. *Folium Eup. crenati e senioribus s. inferioribus.*
2. *Folium ejusdem Eup., è junioribus, s. superioribus.*
3. *Folium Mim. cocchiacarpi.*

Da Contraherva.

De Contrayerva.

Class. Tetrand. Ord. Monog.

Class. Tetrand. Ord. Monog.

Nom. Syst. Dorstenia do Brazil. La Mark.

Nom. Syst. Dorstenia Brasiliensis. La Mark.

Car. Eff. Espec.

Char. Eff. Spec.

D. com hasteas radicaes, folhas cordiformes-ovaes, obtusas, crenuladas, receptaculos orbiculares. La Mark. Encycloped. Meth. *Dorstene du Brésil.*

Dorstenia de folhas cordiformes de Swartz? Gen. e esp. nov.

Caapia de Pif. Br. p. 90. Marcgr. p. 52.

Contraherva entre os Portuguezes, e Brazileiros.

Tambem se chama *Figueinha* no Brazil.

Car. Nat. Espec.

Raiz tuberosa, do comprimento de $\frac{1}{2}$ até $1\frac{1}{2}$ pollegada, da grossura de $\frac{1}{2}$ até 1 pollegada, quasi roliça, muitas vezes quasi ováda, por fóra de cor fusca tirante a ruiva, para o tópo quasi escamosa, para a ba-

D. *scapis radicatis, foliis cordato-ovalibus, obtusis, crenulatis, receptaculis orbicularibus.* La Mark. *Diët. Botan. Dorstene du Brésil.*

An Dorstenia cordifolia Swartz? Nov. pl. gen. et spec.

Caapia Pif. Bras. p. 90. Marcgr. p. 52.

Contraherva Lusitanis et Brasiliensibus.

Figueirinha bis etiam vulgò audit.

Char. Nat. Spec.

Radix tuberosa, $\frac{1}{2}$ ad $1\frac{1}{2}$ unciam longa, $\frac{1}{2}$ ad 1 crassa, subteres, saepe subovata, externè fusco-rufescens, versus verticem subsquamosa, infernè saepius instar Ipecacuanhae annulata, intùs dilutè flava, compacta,
se

se frequentemente annulada á semelhança da raiz da Ipecacuanha, interiormente de côr pállida, compacta, lançando de todos os lados, principalmente da base, varias radículas lenhófas, de côr ruiva-escura, compridas, affoveladas, com regos ou rugas transversaes na parte superior, ramófas; estas radículas cheirão ás folhas de Figueira, e tem hum fabor pouco amargoso, e algum tanto aromatico; pelo contrario, o troço materno pouco ou nada tem daquelle cheiro, e tem hum fabor acre, forte, que dura por algum tempo na bocca, mas quasi nada amargoso.

Folhas radicaes, cordiformes-ovaes, algumas vezes quasi cordiformes, de $1 \frac{1}{2}$ até 3 pollegadas pouco mais ou menos de comprimento, da largura de $\frac{1}{4}$ até $\frac{3}{4}$ de pollegada, venófas, hum tanto felpudas, de hum verde-escuro na página superior, de hum verde mais claro na inferior, onde sobrefahem os veios, pecioladas, levemente crenúladas.

binc inde, maxime è basi, multiplices ageus radículas, lignosas, saturatè rufas, longas, subulatas, supernè transversè sulcatas seu rugosas, ramosas; hae fici folia olent, et sapore gaudent subamaro, et subaromatico; caudex autem vix aut ne vix quidem olet folia Fici, sapore vero fungitur valdè acri, perseverante in ore, vix amaro.

Folia radicalia, cordato-ovata, interdum subcordato-ovata, $1 \frac{1}{2}$ ad 3 uncias plus minusve longa, $\frac{1}{4}$ ad $\frac{3}{4}$ unciae lata, venosa, subvillosa, supernè saturatè viridia, subtùs dilutiora, bincque venis prominentibus, petiolata, subcrenata.

- Peciólos $\frac{2}{7}$ mais curtos que a lamina da folha, guarne-cidos de huma felpa sub-til.
- Haſteas mais longas que os peciόlos, menos porém que as folhas, quaſi felpudas.
- Cal.* Receptáculo commum orbicular, monophyllo, ar-rodellado, acenoſo, co-ber-to todo de floſculos.
- Cor.* . . .
- Eſtam.* . . .
- Piſt.* Gérme . . . Eſtilête hum, perſiſtente.
- Sem.* amarelladas, ovadas quaſi redondas, hum tanto comprimidas, echinoſas, mucronadas, com huma margem aquilhada, e a oppóſ-ta hum tanto plana, e re-goada. *Veja-se a Eſtamp. V.*
- Habita no Brazil nas Ca-pitanias de S. Paulo, Minas Geraes, e Pernambuco; não a encontrei no Rio de Janeiro a peſar de alli ſe darem duas eſpecies congeneres, quero dizer a *Dorſteuia Dra-kena*, ou *D. com haſteas ra-dicaes*, folhas pinnatifidas-apalmadas, integerrimas, re-ceptaculos ovaes; e a *Dorſt. com folhas de Farro*, ou *D. com haſteas radicaes*, folhas cordiformes-afrechadas, ou dea-
- Petioli* $\frac{2}{7}$ laminâ breviores, subvilloſi.
- Scapi petiolis longiores, foliis verò breviores, subvilloſi.*
- Cal. Receptaculum commune orbiculatum, monophyllum, peltatum, nutans, pluri-mis floſculis teſtum.*
- Cor.* . . .
- Stam.* . . .
- Piſt. Germen . . . Stylus uni-cus, perſiſtens.*
- Sem. flaveſcentia, ovato-su-brotunda, compreſſiuſcula, muricata, altero margine carinato, altero planiuſculo ſulcato, mucronata. Vid. Tab. V.*
- Habitat in Braſiliae pro-vinciis S. Paulo, Minas Ge-raes, et Pernambuquia; in Riojaneria non offendi, quam-quam ibi proveniant duae aliae ſpecies congeneres, ſcilicet Dorſtenia Drakena, ſ. D. ſca-pis radicatis, foliis pinnati-fido-palmatis, integerrimis; receptaculis ovalibus. Lin. et Dorſt. arifolia, ſ. D. ſcapis radicatis; foliis cordato-fa-gittatis, undulatis, ſubden-tatis, maximis; receptaculis ovalibus. La Mark Diſt. Bot. das,*

das , quasi denteadas , muito grandes , receptaculos ovaes.
De la Mark. Dicc.Bot. na Encyclop.

Virtudes , e usos.

Todas as *Dorstenias* são leiteiras; todas tem hum aspecto particular, o mesmo cheiro, e o mesmo fabor; tanta identidade de qualidades sensiveis em plantas do mesmo genero, não pôde deixar de fazer, que ellas sejam identicas nas virtudes medicinaes; daqui parece seguir-se, que se poderia indistinctamente usar de qualquer das especies; não he todavia assim: ellas differem muito no gráo das qualidades sensiveis, por exemplo, a *Dorstenia do Brazil* tem hum fabor acre forte, que atura na lingua por algum tempo, quando a *Dorst. Drakena*, e a *Dorst. com folhas de Farro* tem fabor acre muito tibio: ora he natural, que as virtudes respectivas sejam na razão do gráo das qualidades sensiveis: interessa por tanto muito ao Medico saber de que especie se serve, pois se sem esta attenção as receitar na mesma dóse, hu-

Vires , et usus.

Omnes Dorsteniae species laefcipientes sunt , et peculiari habitu , necnon eodem et sapore et odore potiuntur ; iisdem idcirco viribus pollere , quantum per sensus et affinitatem aestimare licet , credere fas est ; verumtamen singulis indiscriminatim uti , ut unusquisque faciliè crederet , minimè expedit ; fieri enim non potest ut vires medicinales pro qualitatibus sensibilibus ratione non sint ; atqui vel tres laudatae species saporis vi maximè distant ; siquidem Dorstenia Brasilensis sapore gaudet valdè acri et perseveranti in ore ; Dorst. Drakena verò et Dorst. Arifolia sapore acri mitissimo potiuntur. Magni igitur interest Medici compertam et exploratam habere Dorsteniae speciem , qua utitur , seu quam Pharmacopoeae adhibent , ne eadem cujuslibet decretá disincassum aut in aegri detrimentum propinet remedium.

mas

mas vezes não tirará proveito, e outras da-la-ha em prejuizo do doente.

Necessario he pois reparar bem, que a Contraherva, de que aqui trato, não he a mesma, de que fallão os Authores de Materia Medica; cumpre tambem saber, que ella he a Contraherva das nossas Boticas. Eu vim neste conhecimento, porque procurando nas Boticas do Rio de Janeiro pela Contraherva, entre muitas raizes, que me mostrarão, achei algumas, que ainda conservavão folhas, haestas, receptaculos, e sementes; por meio destas pude bem distinguir que ella era a Dorst. do Brazil; informarão-me ao mesmo tempo, que era a unica, de que se servião nas Boticas daquella Cidade; quando voltei para Lisboa fiz a mesma indagação nas Boticas desta Cidade, e como igualmente achei as mesmas raizes, e algumas folhas &c., assentei que a nossa Contraherva officinal era a *Dorst. do Brazil*, e não a *Dorst. Drakena*, nem a *Dorst. de Huston*, como era de crer segundo os Authores de Materia Medica.

Eapropter animadvertere oportet Contrayervam, de qua sermonem institui, aliam esse ab ea, quam de Materia Medica Scriptores indigitant; patefaciam nunc illam esse nostram Contrayervam officinalem; siquidem banc mihi ipsi quaerenti apud Pharmacopolas in Riojaneria ostensae fuerunt radices, quarum nonnullae folia et scapos cum receptaculis et seminibus adhuc servabant, hisceque novi eandem esse cum Dorst. Bras. ; comperi simul nullam aliam administrari in illis officinis pro usu Medico; reversus deinde Olyssiponem eandem inquisitionem peregi apud nostros Pharmacopolas, eodemque modo tandem evici contrayervam omnium nostrarum officinarum esse Dorsteniam Brasiliensem, nequaquam verò Dorsteniam Drakenam, et Dorst. Hustoni, ut ex Cl. Murray (Appar. Medic.), aliisque de Materia Medica Scriptoribus existimandum erat.

A persuasão, em que até aqui se estava, de que a nos-
sa Contraherva officinal era a
mesma que a das officinas
estrangeiras, tem feito que
aquella tenha tido entre nós
o mesmo uso, e a mesma re-
putação que esta. Até á pouco
tempo ulava-se semelhante-
mente nas febres, quando era
preciso esporear os solidos
quasi exhaustos do poder sen-
sorial, excitar a transpiração,
e obviar a pretendida putre-
facção: hoje igualmente he
menos usada principalmente
depois que os célebres Me-
dicos Mertens, Cullen, e
quasi toda a Escola Inglesa
assentáráo, que a Quina, e o
Vinho erão melhores reme-
dios na presença de iguaes
indicações. Ainda que esta
opinião seja em geral verda-
deira, julgo todavia que a
Contraherva não he, como
se deveria concluir, hum re-
medio digno de desprezar-se,
não só pelos elogios, que lhe
fazem os dous famosos Me-
dicos Huxham e Pringle, mas
porque eu mesmo observei
em lugares apaúlados huma
especie de febre, das que
o experimentado Stoll chama
pituitosas, o célebre Cullen

*Quamquam aileo dispar ab
istis, cum eadem hucusque
crederetur, parem usum eam-
demque existimationem petita
est; dudum proinde adhibeba-
tur adversus febres, cum vi-
res deficientes maximopere fo-
vere oportebat, necnon diapho-
resin movere, et putredini, ut
autumabant, obstare: hodie
aeque rariùs adhibetur maxi-
mè postquam Egregii in me-
dendi arte Viri Mertens, Cul-
len, et tota ferè Anglorum
schola corticem Peruvianum et
vinum potiora sufficere reme-
dia ad eadem debellanda symp-
tomata auctores fuere. Licet
tamen haec sententia in uni-
versum vera sit, minimè ut
floci pendatur Contraherva ef-
ficeret, praeter enim quae ma-
xima de ea praedicant praes-
tantissimi Medici Huxham et
Pringle, ipse haud rarè in
locis paludosis quasdam febres
observavi, quas expertissimi
Stollii pituitosis, seu Cl. Cul-
lenii Typhis mitioribus, nunc-
que eximii Darwinii Febribus
inirritativis adnumerandas es-
se existimo, quibus cortex Pe-
ruvianus et vinum imparem
opem tulerunt, quibus vero
Arnica montana, Aristolochia
Serpentaria, et maximè Am-
Ty-*

Typhos benignos , e o immortal Darwin Febres inirritativas , na qual a Quina e vinho não correspondêrão á minha expectação , e achei hum grande recurso na *Arnica* , *Serpentaria* , e principalmente na Amonia ; nesta presumo por analogia , que a Contraherva ha de ser proveitosa. Persuado-me tambem que a Contraherva ha de ser vantajosa nas Leucophlegmacias , em algumas obstrucções , e em geral nos casos , em que convem os remedios acres , taes como são os Pós de Járrro compóstos &c.

A's mencionadas reflexões sobre a nossa Contraherva accrescentarei ainda huma , e vem a ser : que ella , bem pelo contrario do que se collige de Cullen , he mais estimulante que a *Serpentaria* , pois he muito mais acre ; não deve por tanto dar-se em maiores doses , como aconselha Lewis , mas sim em menores do que se costuma dar a *Serpentaria*. Não se devem tambem reputar inertes , e despreziveis as radiculas da nossa Contraherva , ainda que Lewis dê esta idéa das radiculas da Contraherva

monia saluti fuere ; in his , inquam , Contrayervam amicam operam etiam praestaturam esse ex analogia conjicere fas est. Credere quoque licet eandem habitui corporis Leucophlegmatico , obstruccionibus nonnullis , et in univversum in morbis , quibus acria , velut pulvis Ari compositus &c. , opitulantur , esse conducluram.

His demum addam Serpentariam , contra ac ex Cl. Cullenio intelligendum erat , minus stimulare , quam Contrayerva nostrarum officinarum , quippequã multo minus acris est ; nequaquam idcirco maioribus dosibus , ut suadet Lewis , vice versa minoribus ac Serpentaria praebendam esse censeo. Cave etiam ne decipiaris eò quòd Lewis spernere jubet radiculas contrayervae ut inertes , quippe quae sapore et odore ferè carent ; quoniam haec in nostram Contrayervam minime cadunt ; illae non modo non respuendae sed maiori

officinal por não terem quasi nem labor nem cheiro, porque, segundo o que fica dito, isto he falso a respeito da nossa Contraherva, e por isso não só se não devem desprezar, mas devem pelo contrario ajuntar-se em maior ou menor dóse segundo se pretende o remedio mais ou menos corroborante ou sorvente que estimulante ou incitante; só por meio desta addição he que tenho que a Contraherva possa supprir a Serpentaria, como julga Murray; porque esta he hum pouco acre, e amarga, e aquella he sómente acre, e não tem amargo notavel senão nas radiculas.

Não devo terminar as minhas observações sobre a Contraherva sem dar aqui os devidos agradecimentos a hum homem de grandes talentos, e que com as suas investigações metallurgicas, e preciosos descobrimentos tem feito, e continúa a fazer importantes serviços á Nação Portugueza, quero dizer, á João Manso, o qual de muitos a quem roguei, que quizessem cooperar para as minhas investigações de Bota-

aut minori addendae sunt dosi, prout magis aut minus roborans seu sorbens quam stimulanse seu incitans habere oportet remedium; hujus tantum additi nis ope Contrayervam Serpentariae vices quodammodo agere, ut censet Murray, existimo; siquidem haec acris est simulque amara, illa vero acris tantum, nec amara nisi in radiculis.

De Contrayerva sermonem non dimittam priusquam hic promeritas gratias agam rari ingenii viro, inquisitionibus metallurgicis et praetiosis inventis indies de Portugalia benemerenti, Joanni Manso, qui, unicus è multis rogatis, meis investigationibus Botanicis Medicis favens misit ad me e S. Paulo hanc plantam siccam cum Icone, quam nunc a'do, et plurimis ralicibus, quibus admuniculis cussitit mihi uberius de nostrae Contrayervae

nica Medica, foi o unico, que annuo ás minhas folicitações, tendo a bondade de me mandar de S. Paulo hum pé da nossa Contraherva secco, a Estampa, que aqui ajunto, e muitas raizes, por cujos meios não só confeguei hum cabal conhecimento da nossa Contraherva, mas fiz a descripção, que apresento.

*Explicação das Fig. da
Estamp. V.*

Explicatio Iconum
Tab. V.

- | | |
|--------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. Dorstenia do Brazil. | 1. <i>Dorstenia Brasiliensis.</i> |
| 2. Receptaculo cheio de sementes. | 2. <i>Receptaculum seminibus foetum.</i> |
| 3. Sementes com os Estylêtes persistentes. | 3. <i>Semina Stylis persistentibus.</i> |



Mem. Acad.
T III. C. p. 52.

Dorstenia
Brasiliensis
(*Conihera*.)

OBSERVATIONUM BOTANICO-MEDICARUM
PARS II.

Segunda Parte das Observações Botanico-Medicás.

POR BERNARDINO ANTONIO GOMES.

DA
MANGABEIRA.

DE ARBORE
MANGABEIRA.

Class. Pent. Ord. Monog.
Hancornia (*). *Gen. N.*
Car. Eff. Gen.

Class. Pent. Ord. Monog.
Hancornia (*). *N. G.*
Char. Eff. Gen.

BAGA unicellular, polysperma. Estigma capitoso-subcylindrico, terminado por huma agudeza bipartida. Cor. assalveada, com a

BACCA 1-ocularis, polysperma. Stigma capitato-subcylindricum, acumine bipartito. Cor. hypocrateriformis, limbo refo, 5-partito.

(*) Dei a esta árvore o nome de *Hancornia* em memoria do S. Philippe Hancorne, Inglez de Nação, e benemerito Chefe de Divisão no serviço de Portugal, não só por ser apaixonado da Historia Natural, e dos que a cultivão, mas principalmente porque sendo Major General da Esquadra, que se expedio para o Brazil em 1797, e em que eu servia, me facilitou as occasiões de fazer alli as minhas Observações Botanico-Medicás; e na volta quiz ainda auxiliar-me no arranjo dellas, fazendo-me o presente de alguns Livros raros de Botanica, dom para mim de muito apreço, muito mais n'aquella occasião.

(*) *Hancorniam* vocavi in memoriam Philippi Hancornii, natione Angli, et apud Lusitanos in Navali militia benemeriti Divisionis Ducis, quippe qui non modo Rerum Naturalium studiosus est, sed etiam studiosorum fautor, eoque maxime quod dum Classi, qua Medici partes agebam, anno 1797 in Brasiliam missæ Praefectus erat, Observationes Botanico-Medicás illic instituendi opportunitates benevole mihi largitus est, reversusque Olyssiponem bisce adhuc redigendis favere prosecutus fuit, oblati nonnullis hand vulgaribus Botanicis libris, munere mihi maxime occasiõis ergo acceptissimo.

órta partida em cinco lacínias rectas.

Car. Nat. Gen.

Cal. muito pequeno, partido em cinco lacínias, concavas, levantadas, hum pouco obtusas, persistente.

Cor. monopétala, assalveada; com o tubo do comprimento de huma pollegada, quasi cylindrico para a base, hum pouco bojudo para o tópo, com pêllos por dentro, e órta horizontal, partida em cinco lacínias, ovadas, agudas, três vezes mais curtas que o tubo.

Estam. Filêtes cinco, lineares, muito curtos, pelludos, e apegados dentro do bojo ao tubo da Corólla. Anthéras oblongas, hum pouco agudas, convergentes, incluídas no bojo do tubo.

Pist. Gérme quasi redondo, sobreposto. Estylête levantado, filiforme. Estigma capitoso, roliço, mais delgado no meio, pontudo, com a pontinha bipartida.

Peric. Baga quasi redonda, as mais das vezes de 1 até 2 pollegadas de diametro, com hum mamillo no tópo, unicellular, com mui-

Char. Nat. Gen.

Cal. *Perianthium 5-partitum, minimum, laciniis concavis, erectis, obtusiusculis, persistentis.*

Cor. *monopetala, hypocrateriformis; tubus pollicaris, infernè cylindræus, supernè ventricosior, intùs pilosus: limbus patentissimus, quinquepartitus, laciniis ovatis, acutis, tubo ter brevioribus.*

Stam. *Filamenta quinque, linearia, brevissima, pilosa, tubo corollino intra ventrem inserta. Antherae oblongae, acutiussculae, conniventes, in tubi ventre reconditae.*

Pist. *Germen subrotundum, superum. Stylus erectus, filiformis. Stigma capitatum, teres, medio coarctatum, acuminatum, acumine bipartito.*

Peric. *Bacca subrotunda, saepius 1 ad 2 uncias diametro, apice in mamillum protuberans, unilocularis, polysperma (Seminibus 6 ad 18).*

tas

tas fementes (6 até 18.).

Sem. ovadas, achatadas, com huma mancha amarella em huma face, pela qual estão mais firmemente apegadas á polpa. Tegumento ruivo, membranaceo. Albume branco, duro. Embrião central, levantado, com duas cotylédones da feição da semente, e radícula muito curta escondida na base do albume.

Sem. ovata, depressiuscula, ab altera facie maculâ flavâ, quâ pulpae maximè adhaerent. Tegumentum membranaceum, rufum. Albumen album, durum. Embrio erectus, dycotyledoneus, centralis; cotyledones subovatae, radiculâ brevissimâ in basi albuminis reconditâ.

Especie.

Species.

1. Formosa. Hancornia.

Mangaba de Maregr. p.

121.

Mangaiba de Pisão p. 76.

Mangaba Pharm. Tubalense p. 250.

1. *Speciosa.* Hancornia.

Mangaba Marcgr. p.

121.

Mangaiba Pis. p. 76.

Mangaba Pharm. Tubal. p. 250.

Car. Nat. Espec.

Char. Nat. Spec.

Arvore baixa (de 8 até 12 pés de altura), ramósa, lactescente.

Folhas lineares-lanceoladas, do comprimento de $1\frac{1}{2}$ até 2 pollegadas, da largura de $\frac{2}{7}$ até 1, pontúdas, integerrimas, glabras por ambas as faces, oppóstas, hum pouco coriáceas, com muitos veios transversaes

Arbor humilis (8 ad 12 pedes longa), ramosa, lactescens.

Folia lineari-lanceolata, $1\frac{1}{2}$ ad 2 uncias longa, $\frac{2}{7}$ ad 1 lata, acuminata, integerrima, utráque paginá glabra, opposita, subcoriacea, venosa, venis plurimis transversis et parallelis, laetè viridia, petiolata.

e parallelos, de hum verde claro, e pecioladas.

Peciolos quatro vezes mais curtos que as folhas.

Flores pedunculadas, terminaes.

Pedúnculos pouco menores que os peciolos, mas muito mais curtos que a corolla, solitarios, commumente unifloros.

Florece pelo Verão no Rio de Janeiro, e dá-se nas Capitancias mais Septentrionaes do Brazil; começou ha pouco tempo a cultivar-se em huma Chácara de Andarahí, lugar pouco distante da Cidade do Rio de Janeiro, onde a vi com flores e fructos vegetando em hum terreno sêcco, o qual, segundo Pisão, he o melhor para esta árvore.

Obs. A *Hancornia* assemelha-se muito ás *Ambelancias*, e *Pacourias* de *Aublet*, ou ás *Willughbeias* de *Gmelin* (*Syst. veget.*) e de *Schreber* (*Gen. plant.*), e ás *Vaheas* de *Mr. La Marck*; differre porém daquellas em não ter nem *Corollas* inteiramente retorcidas, nem *Estigma* capitoso, ovádo, e sobrepuesto a hum plano horizontal e circular, nem *Baga* pyri-

Petioli laminá quater breviores.

Flores pedunculati, terminales.

Pedunculi petiolis nommibil, Corollá verò longè breviores, solitarii, per saepè uniflori.

Floret vere in Riojaneria; habitatque in Septemtrionalibus Brasiliae provinciis; dudum translata hospitatur in praedio pagi Andarahí, haud procul a civitate Riojaneria, ubi eam flores et fructus ferentem in solo sicco, quod amat auctore Pisone, observavi.

Obs. Hancornia affinis est Ambelaniis et Pacouriis Aubletii, seu Willughbeis Gmelini (Syst. veg.) et Schreberi (Gen. Plant.), necnon Vaheis Cl. La Marckii; ab illis tamen differt quippe quae nec Corollis omnino contortis, nec Stigmate ovato capitato, orbiculoque infidenti, nec Bacca pyriformi, nec Capsula &c gaudet; ab his verò, quarum descriptionem genericam adhuc non tradidit forme

forme, nem Cápsula &c.; das Vaheas, de que o Cel. La Marck não deu ainda a Descripção generica, nem mesmo os caract. effenc. gener., que devião vir na Tabua dos Gen. da Pent., differe (quanto se póde presumir pela fig. da Estampa 169, onde se não vê o Pericarpio) em terem as Vaheas o tubo das Coróllas bojudo para a base, a órla retorcida, o germe regoado ou toroloso &c.

Virtudes, e usos.

As Mangabas depois de maduras são amarelladas, mas pela parte exposta ao Sol são mais amarellas, e pintadas de incarnado; tem além disso hum cheiro, que não he desagradavel, e hum sabor doce, e ligeiramente amargo, e algum tanto adstringente, todavia muito agradavel. Esta fruta cóme-se, e, ainda que se coma muita, não faz mal, segundo affirmão Pisão e Marcgrave, e testifica a minha pouca experiencia. Cumpre advertir, que esta fruta nunca amadurece na árvore; quando cahe, ou se colhe da árvore, he dura, e abun-

Cl. La Marck, et charact. effenc. gen. praetermisit in conspectu Generum Pentandriae, differt etiam, (quantum per iconem Tab. 169 divinari licet, in qua desideratur Pericarpium) siquidem bis Corollarum tubus ad basim amplior, limbus contortus, germen sulcatum sive torosum &c.

Vires et usus.

Baccæ maturæ flavescentes, et qua Soli obversæ fuerunt, flavæ rubroque maculatæ sunt; odore præterea gaudent non ingrato, atque sapore dulci subamaro, et nonnihil adstringenti, cæterum gratissimo; esculentæ igitur sunt, et, licet abunde manducentur, innocuæ, ut tradunt Piso Marcgraviusque, mediâ suffragante etiam aliquantulâ experientiâ. Animadvertere oportet hos fructus nunquam maturescere in arbore; cum decidunt in terram, aut ab arbore decerpuntur, duri sunt, et lacte turgent viscoso; elapsis tamen aliquot diebus adeo

da de hum leite viscoso ,
passados porém alguns dias
faz-se tão molle, que se des-
faz na bôca. Em quanto du-
ra faz-se de doce, e neste
estâdo se usa nas sobremêzas,
e se manda para a Europa.

O leite viscoso , que se
tira por incisão , tanto das
Mangabas verdes, como da cas-
ca da Mangabeira , coalha-se,
e dá huma especie de Gom-
ma elástica, como a que vem
do Pará, com a differença de
fer , segundo me pareceo,
menos elástica.

*molles evadunt , ut in ore fe-
rè liquefiant. Dum adhuc du-
ri sunt saccharo condiuntur ut
secundis mensis apponantur ; is-
tiusmodi etiam in Europam mit-
tuntur.*

*Lac viscosum , quod tam
e caesis Baccis immaturis ,
quam e sauciato arboris cor-
tice manat , cogitur in gum-
mi-elasticum simile ejus , quod
in Europam mittitur e Pará,
praeterquam quòd minori , ut
mibi visum est , donetur elasti-
citate.*

*Explicação das Figuras da
Estampa I.*

1. Ramo com folhas , flores ,
e baga.
2. Corólla rasgada longitudi-
nalmente para se vêrem os
Estâmes.
3. Flor sem a Corólla mos-
trando o Pistillo , Cállys,
e Receptáculo.
4. Baga cortada transversal-
mente mostrando as Semen-
tes.
5. Semente.

*Explicatio Iconum
Tab. I.*

1. *Ramus folia , flores , et
baccam gerens.*
2. *Corolla longitudinaliter scis-
sa ut prodeant Stamina.*
3. *Flos corollâ orbatus exhi-
bens Pistillum , Calycem ,
et Receptaculum.*
4. *Bacca transversè secta ex-
hibens semina.*
5. *Semey.*

Est. 1.



Est. 2.

Bignonia Unguosa
(*Tabebuia*).



Hymenoclea Spiceson
(Mangahira).



Begonia Uffmannii
(Tahitiensis)

Begonia Uffmannii
(Tahitiensis)

Da Arbore chamada Tabebuia.

De Arbore Tabebuia.

Class. Didynam. Ord. Angyosp.

Class. Didynam. Ord. Angyosp.

Nom. Syst. Bignonia dos Bré-
jos. N. Esp.

Nom. Syst. Bignonia Uligino-
sa. N. Sp.

Car. Eff. Espec.

Char. Eff. Spec.

B. com folhas simples, oblongas-lanceoladas, obtusas, integerrimas, corymbo terminal, cályces bifendidos, e coróllas fendidas em cinco lacinias.

B. foliis simplicibus, oblongo-lanceolatis, obtusis, integerrimis, corymbo terminali, calycibus bifidis, corollis quinquefidis.

Tabebuia he o nome vulgar na Cidade do Rio de Janeiro.

Tabebuia nomen vulgare in Riojaneria.

Car. Nat. Esp.

Char. Nat. Spec.

He huma árvore da altura de 16 até 24 pés.

Arbor 16 ad 24 pedes alta.

Raiz ramósa com o lenho branco, mólle, e muito léve.

Radix ramosa, ligno albo, molli, levissimo.

Tronco ramoso, da grossura de 2 até 3 pés, com o lenho branco, molle, e leve.

Truncus ramosus, 2 ad 3 pedes crassus, ligno albo, molli, et levi.

Ramos compóstos, os primeiros levantados, os seguintes levantados ou levantados-patentes, com a casca verde-cinzenta, cheia

Rami compositi, priores erecti, subsequentes patentes aut erecto-patentes, cortice ex viridi-cinereo punctis tuberculosis albis adperso.

Tom. III.

H

de

de huns pontos tuberculosos brancos.

Folhas alternas, do comprimento de 4 pollegadas e mais, da largura de $1\frac{1}{2}$ até 2, obovadas-lanceoladas, ou oblongas-lanceoladas, e obtusas, coriáceas, integerrimas, estreitadas para o peciolo, que he curto.

Flores em corymbo, terminaes, munidas de Bractéas, das quaes as infimas são espathuladas, pontúdas, e rentes; as de mais affoveladas, e curtas.

Cal. Perianthio sottoposto, do comprimento de meia pollegada, hum pouco infunado, curto, fendido em duas lacinias obtusas, persistente.

Cor. branca, afunilada, cinco vezes maior que o cályx, com o tubo amarello-deslavado, comprimido, curvo para baixo, giboso pela face superior, canaliculado pela inferior, com a orla partida em cinco lacinias quasi redondas, e quasi iguaes.

Estam. Filêtes 4, affovelados, curvados para o Pistillo, apegádos ao tubo da Corolla, e cotanilhosos na

Folia alterna, 4 uncias et amplius longa, $1\frac{1}{2}$ ad 2 lata, obovato-lanceolata, seu oblongo-lanceolata, et obtusa, coriacea, integerrima, in petiolum attenuata; petiolus brevis.

Flores corymbosi, terminales, bracteati; bractee infimae spathulatae, acuminatae, sessiles; reliquae subulatae, breves.

Cal. Perianthium inferum; $\frac{1}{2}$ unciam longum, subinflatum, breve, bifidum, laciniis obtusis, persistens.

Cor. alba, infundibuliformis, quinque calyce longior, tubo dilute luteo, compresso, incurvo, facie superiori gibba, inferiori canaliculata, limbo 5-partito, laciniis subrotundis, et subaequalibus.

Stam. Filamenta 4, subulata, in pistillum arcuata, tubo corollae inserta, basi tomentosa; horum duo breviora. base;

base ; dous destes são mais curtos. Anthéras oblongas , vacillantes. Ha hum quinto Filête menor que os outros , com o mesmo apêgo , mas sem Anthéra.

Pist. Gérme com quatro faces , regoado. Estilête assovellado. Estigma comprimido , bilaminoso , obtuso.

Pist. Cápsula oblonga , regoadada , cheia de buracos glandulosos , comprimida da parte das futuras , bicellular , bivalve ; com o partimento perpendicular ás valvulas , ou transverso.

Sem. muitas , comprimidas , aladas , imbricadas.

Florece em Outubro e Novembro : e dá-se nos brejos , e lugares alagadiços.

Obs. Esta Especie de *Bignonia* assemelha-se muito á *Bign. de folbas obtusas* de M.^r La Marck , que trouxe do Brazil M.^r Commerçon ; com tudo esta differe em ter *folbas ovadas-oblongas* , *calyces* , e *coróllas fendidos em 5 lacinias* , e não sei se em outros caracteres mais , pois como M.^r La Marck não faz menção de muitos , não se podem cotejá-los. Dirão alguns , que

Antherae oblongae , incurvantes. Rudimentum quinti staminis , eadem infertione , castratum.

Pist. Germen tetraedrum , subcatum. Stylus subulatus. Stigma compressum , billamellatum , obtusum.

Peric. Capsula oblonga , sulcata , foraminibus glandulosis conspersa , secundum futuras compressa , bilocularis , bivalvis ; dissepimento valvulis perpendiculari , seu transverso.

Sem. plurima , compressa , alata , et imbricata.

Floret Octobri et Novembri : habitat in locis uliginosis ac inundatis.

Obs. Accedit multum nostra Bignonia ad Bignoniam obtusifoliam Dni. La Marck , quam e Brasilia reportavit Commerçonius ; haec tamen differt foliis ovato-oblongis , calycibus et corollis quinquefidis , et nescio an aliis benè multis , siquidem plura desiderantur in descriptione Dni. La Markii , quae idèò conferri nequeunt. Videbitur quamplurimis memoratas differentias haud

aquellas differenças não são bastantes para fazer da *Tabebuia* huma especie diferente da *Bign. de folbas obtusas*; eu talvez não seria de opinião diferente, se se mostrasse, que estas duas plantas são identicas em tudo o mais, mas como isto se não pôde deduzir da escassa e unica descripção, que temos da *Bign. de folbas obtusas*, não julgo, que seja mais acertado fazer daquella huma variedade desta: em semelhantes casos decido-me antes a dar huma planta por huma especie nova, que por huma variedade.

Virtudes, e usos.

O lenho da *Tabebuia*, principalmente o da raiz, he tão leve e compressivel, que no Rio de Janeiro se usa communmente em vez de cortiça, que se não dá naquelle Paiz, para rolhas de garrafas, para boyas das redes, para forrar as caixas, em que se guardão e mandão do Brazil os insectos, aves &c. He manifesto que se podia tambem fazer delle huma especie de ufo Medico, pois nada seria melhor para fazer machinas para nadar,

sufficere ut nostra Bignonia pro specie a Bign. obtusifoliâ diversa existimetur: id forsân illis darem si nobis liqueret nostram Bignoniam, et Bign. obtusifoliam in caeteris omninò convenire, quoniam verò id evinci non potest ex restricta et unica descriptione Bign. obtusifoliae Dn. La Marck, illam pro hujus varietate promere prudentius non est. Paribus occurrentibus circumstantiis satius duco quamlibet plantam speciebus quam varietatibus adnumerare.

Vires, et usus.

Lignum Bign. uliginosae, maximè radice, adèo leve et compressibile est, ut in Riojaneria corticis Querci suberis, quae illic non venit, passim partes gerat; adhibetur perinde ab obturandis lagenas, ad conficiendos retium piscatoriorum orbis fluitantes, ad pyxides muniendas pro recondendis, et in Europam emittendis defixis insectis, avibus, &c. Ex his patet idem lignum aliis etiam usibus, et quodammodo Medicis, inservire posse; ex

e o que se chama a bórdo dos
nessos navios *Boyas da sal-*
vação.

*eo enim optimae confici valent
machinae natatoriae, et flui-*
tantia illa corpora, quae in
mare incidentibus objiciuntur,
et a nostratibus nautis audiunt
Boyas da salvação.

Explicação das Figuras da
Estamp. II.

Explicatio Iconum Tab. II.

1. Figura de hum ramo sêco
do meu herbario.
2. Ametade da flor cortada
verticalmente, mostrando
4 Estames perfeitos, hum
sem Anthéra, e o Pistillo.
3. Flor sem a Corólla, mof-
trando o Cállys, e o Esty-
lête com o Estigma aug-
mentado.

1. *Icon Rami sicci, quem meo*
servo herbario.
2. *Flos verticaliter dimidiatus*
exhibens 4 Stamina perfe-
cta, 1 castratum, et Pist-
tillum.
3. *Flos corollâ orbatus exhi-*
bens Calycem, et Stylum
Stigmate aucto.

Da Palmeira chamada
Coqueiro de Guriri.

De Palma vulgó dicta
Coqueiro de Guriri.

Class. Monoec. Ord. Hexandr.

Class. Monoec. Ord. Hexandr.

Nom. Syst. Coqueiro dos
Areáes. Esp. N.

Nom. Syst. Cocos arenarius.
N. Spec.

Car. Eff. Espec.

Char. Ess. Spec.

C. deftronquecido, inerme,
com as flores polyandras.

C. acaulis, inermis, floribus
polyandris.

Car.

Car. Nat. Spec.

Char. Nat. Spec.

Palmeira destronquçada, inerme.

Folhas pinnuladas, do comprimento pouco mais ou menos de tres pés, direitas-patentes, curvadas para fóra, com os foliolos eniformes, na base dobrados ao meio para traz, dispostos por turmas quasi alternas. Pecíolos triangulares, planos por cima, e aquilhados por baixo, mas na parte, a que estão apegados os foliolos, são ás avéssas, aquilhados por cima, e planos por baixo.

Haftes não muitas, quasi do comprimento das folhas.

Flores masculinas com as femininas no mesmo Espadice, caducas.

Cal. Espatha universal, regoada, pontuda, univalve. Espadice simplicissimo, fusiforme, com as flores rentes e apertadas. Perianthio de três foliolos, oblongos, e pontúdos.

Cor. de 3 petalas, ovádas, pontúdas, quasi do comprimento do cálys.

Palma acaulis, inermis.

Folia pinnata, 3 pedes plus minusve longa, erecto-patentia, recurva, foliolis ensiformibus, basi replicatis, turmatim ferè alternantibus. Petioli trigoni, supernè plani, subtùs carinati, ast qua parte foliolis instructi viceversa subtùs plani, supernè carinati.

Scapi nonnulli, longitudine ferè foliorum.

Masculi flores in eodem cum femineis Spadice, caduci.

Cal. Spatha universalis, sulcata, acuminata, univalvis. Spadix simplicissimus, fusiformis, floribus sessilibus, coarctatis. Perianthium 3-phyllum, foliolis oblongis, acuminatis.

Cor. tripetala, petalis ovatis, acuminatis, calycis ferè longitudine.

Estam.

Eslam. Filêtes 10 até 19, *Stam. Filamenta* 10 ad 19, soltos, curtos, apegados ao receptáculo. Anthéras sagittadas, vacillantes. *libera, brevia, receptaculo inserta. Antherae sagittatae, incumbentes.*

N.B. As flores superiores do Espádice costumão ter mais Estames que as inferiores. *N. B. Flores spadicis superiores semper paucioribus instruuntur staminibus ac inferiores.*

Flores femininas.

Feminei flores.

Cal. Espatha e Espádice como nas flores masculinas. Perianthio de 3 foliolos, oblongos, pontúdos, e persistentes.

Cal. Spatha et Spadix ut in masculis. Perianthium 3-phyllum, foliolis oblongis, acuminatis, persistentibus.

Cor. de 3 petalas, oblongas, pontúdas, mais compridas que o cálys, persistentes.

Cor. tripetala, petalis oblongis, acuminatis, calyce longioribus, persistentibus.

Nect. da feição de huma Corólla monopetala, e campanulada, posto em torno do gérme, mais curto que o cálys, com cinco dentes, persistente.

Nect. Germen cingens, corolliforme, monophyllum, campanulatum, 5-dentatum; calyce brevius, persistens.

Pist. Gérme quasi redondo. Estilête nenhum. Estigma tripartido, persistente.

Pist. Germen subrotundum. Stylus nullus. Stigma 3-partitum, persistens.

Peric. Drupa fibrosa, sêcca, obovada, com tres ângulos obsoletos, e cotanilhósa junto ao ápice, que he rebatido e nú. Noz obovada, hum pouco comprimida, triangular no tópo, com três buracos na base,

Peric. Drupa sicca, fibrosa, obovata, obsolete trigona, et circa apicem retusum et nudum tomentosa. Nux obovata, subcompressa, apice trigona, basi 3 foraminibus pertusa, unilocularis. Nucleus compressusculus, basi uni-

unicellular. Núcleo hum
pouco comprimido , com
3 apêndices na base.

Florece em todo o Verão
do Brazil, e habita nos luga-
res arenófos do Rio de Janci-
ro.

Virtutes , e usos.

Vires , et usus.

As Drupas ou Cocos tem
huma Amêndoa, que antes de
amadurecer he tenra e sabo-
rôsa, e endurece depois; col-
tunão-se por isto colhêr an-
tes de amadurecerem para se
comerem. As folhas servem
de pasto ao gado.

*Drupae, antequam maturef-
cant, nucleo s. albumine tene-
ro boni saporis gaudent, quod
in maturitatem affectis fit
durum; leguntur idcirco ante
maturitatem ut edantur. Fo-
lia bovis in gratum pabu-
lum cedunt.*

Do Mil-homens.

De Fructice Mil-homens.

Class. Gynandr. Ord. Hexandr.

Class. Gynandr. Ord. Hexandr.

*Nom. Syst. Aristolochia de
flores grandes. Esp. N.*

*Nom. Syst. Aristolochia Gran-
diflora. N. Sp.*

Car. Eff. Espec.

Char. Eff. Spec.

*A. de folhas cordi-renifor-
mes; caule arbustivo, tre-
pador; Corólla com dous
labios, dos quaes o supe-
rior he muito grande, do-
brado ao meio, e penden-
te; estípulas três a três,
entrefolheaceas.*

*A. foliis cordato-reniformibus;
caule scandenti, fruticoso;
corollis bilabiatis; labio su-
periori maximo, complica-
to, pendulo; Stipulis ter-
nis, intrafoliaceis.*

Será

Será o *Ambuyaembo* de Marcgr. p. 15?

Mil-homens he o nome vulgar no Rio de Janeiro.

Raiz de Mil-homens Pharmacop. Tubal. p. 271.

Car. Nat. Espec.

Raiz lenhófa, reptante, de seis pollegadas e mais de grossura, com a casca cortiçófa, fusca por fóra, açafroada por dentro; lenho flexivel e açafroado, com sabor amargo, e cheiro de *Arruda*, tanto no lenho como na casca.

Caule arbuftivo, trepador, sarmentoso na parte, que junto á base jaz sobre a terra, para a base pouco mais delgado que a raiz, e no mais inteiramente semelhante a esta.

Ramos muito compridos, os primeiros tem para a base huma casca cortiçófa, no resto a casca he verde, e lisa; os novíffimos são encarcacolados, e axillares.

As folhas são reni-cordifórmes, trinervófas, venófas; lisas e verdeclaras por cima, verde-alyadias, e algum tanto asperas por baixo. *Tom. III.*

Ambuyaembo? Marcgr. p. 15.

Vulgò *Mil-homens in Riojaneria.*

Raiz de Mil-homens. Pharmacop. Tabul. p. 271.

Char. Nat. Spec.

Radix lignosa, repens, sex uncias et amplius crassa; cortice suberoso, extus fusco, intus croceo; ligno lento et croceo; utroque sapore amaro, odore Ruttae graveolentis.

Caulis fruticosus, scandens, sarmentosus ad basim qua parte terrá procumbit, ibique radice vix gracilior, caetera ei simillimus.

Rami longissimi; primarii versus basim cortice suberoso, apicem verò viridi, laevi; novissimi volubiles, axillares.

Folia cordato-reniformia, trinervia, venosa, supernè laevia et laetè viridia, subtus ex viridi albicantia et asperiuscula, petiolata, 2 ad
I XO,

xo , de 2 até 3 pollegadas de comprimento , de 3 até 5 de largura , peçioladas.

Pecíolos quasi do comprimento dos folhas , e voluveis.

Estípulas a três e três , membranaceas , entrefolheaceas , rentes ; a mais interior ou contigua ao caule he de huma pollegada quasi de comprimento , cordiforme , bolhósa , hum pouco ondecada , abarcante ; a do meio he menor , cordifórme , pouco bolhósa ; a mais exterior ou contigua ao pecíolo da folha he ainda menor , cordifórme , e muito pouco bolhósa.

Flores solitarias , axillares , pedunculadas : os pedúnculos mais longos , e mais grossos que os pecíolos , fahindo de entre a Estípula maior , e a do meio.

Cal. nenhum.

Cor. monopétala , pendente , do comprimento de 8 a 10 pollegadas , com manchas incarnadas-escuras , com huns esporões muito pequenos na base , junto á qual tem a forma do Estomago humano , depois estreita-se formando hum pequeno fu-

3 uncias longa , 3 ad 5 lata.

Petioli longitudine ferè foliorum , volubiles.

Stipulae ternae , membranaceae , intrafoliaceae , sessiles ; intima , s. cauli contigua , unciam ferè longa , cordata , bullata , subundulata , amplexicaulis ; intermedia brevior , cordata , leviter bullata ; extima , s. folii petiolo contigua , brevissima , cordata , vix bullata.

Flores solitarii , axillares , pedunculati ; pedunculi petiolis crassiores , longiores , stipulam inter intimam , et intermediam prodeuntes.

Cal. nullus.

Cor. monopetala , 8 ad 10 pollices longa , atro-purpureo maculata , pendula : ad basim subcalcaratam ventriculi humani in modum inflata , deinde coarctata in brevem infundibulum subangulatum , incurvum , fauce pilosa , atra , et limbo nil ,

nil, obsoletamente anguloso, e curvo para cima, com a fauce hirsuta e negra, e a órla bilabiada: o labio inferior he curto, agudo, e por dentro peludo e negro; o superior he muito maior que o inferior, e do que a Corólla, dobrado ao meio, bolhoso, por dentro com huma rede de veios encarnados-escuros, pendente: este labio aberto he violino, e despontado.

Estam. Filêtes nenhuns. Antheras seis, oblongas, apêgadas em toda a sua extensão ao Estigma pela parte de fóra, e por baixo das suas lacínias.

Pist. Gérme oblongo, sottoposto, com seis regos, torcido, e curvado para cima. Estylête nenhum. Estigma semelhante a huma corôa, fendido em seis lacínias obtusas, com as margens reviradas para fóra.

Peric. Cápsula quasi cylindrica, do comprimento de 3 a 4 pollegadas, de 2 até 3 de grossura, com 6 angulos, 6 regos, 6 células, 6 valvulas, penden-

bilabiato; labium inferius breve, acutum, intus atrunx et pubescens: labium superius longissimum, complicatum, bullatum, intus venis atropurpureis, reticulatis, pendulum: hoc labium explicatum panduriforme est et retusum.

Stam. Filamenta nulla. Antherae 6, oblongae, extus stigmati sub laciniis omninò adnatae.

Pist. Germen oblongum, inferum, 6-fulcatum, contortum, incurvum. Stylus nullus. Stigma coroniforme, 6-fidum, laciniis obtusis, marginibus revolutis.

Peric. Capsula subcylindrica, 3 ad 4 uncias longa, 2 ad 3 crassa, 6-fulcata, 6-loocularis, 6-valvis, dependens, basi dehiscens ita ut valvulae ad apicem maneant

te, e abrindo-se pela base de forte, que as valvulas ficão sempre apegadas junto ao tôpo, e cada huma suspendida por huma das feis lacinias, em que se fên-de o pedunculo.

Sem. muitissimas, deprimidas, quasi cordifórmes, e postas humas em cima das outras.

Florece durante o Verão do Brazil, e encontra-se frequentemente junto aos caminhos.

Obs. Esta Aristolochia differe da *Arist. cheirosissima* de Linn. principalmente pela Corolla e folhas, e ainda, se o Cel. Sloane nada omittio de notavel na sua descripção e Estampa (*Hist. da Jam.*), nas Estípulas; por quanto as Corollas da *Arist. cheirosissima* são muito menores, e tem a fórma das flores da *Arist. Clematite*, as folhas são rigorosamente cordifórmes, não tem Estípulas, &c.

Virtudes, e usos.

O uso Medico do *Milhomens* não he novo, nem no Brazil, nem mesmo em Portugal; pois ha quasi hum se-

cobaerentes, et appensae persistant singulae singulis sex lacinias, in quas interseinditur pedunculus.

Sem. plurima, depressa, subcordata, alia aliis insidentia.

Floret toto vere Brasiliensi, et passim offenditur ad vias.

Obs. Haec Aristolochiae species differt ab Arist. odoratissima Linn. maximè Corollâ atque foliorum formâ, et, si in ejus icone et descriptione nihil magni momenti praetermissum est a Cl. Sloane (Hist. Jam.), Stipulis etiam; siquidem huic Corollae multò minores, et Corollis Arist. Clematit. conformes, folia verò cordiformia, Stipulae nullae, &c.

Vires et usus.

Aristolochiae grandiflorae usus Medicus non modo in Brasilia, sed etiam in Portugalia diutissimè innotuit; siquidem de
culo

culo que já fez menção del-
le o Author da Pharm. Tu-
balensê (*), e em huma Bo-
tica desta Côrte apparecêrão
lia pouco alguns pedaços do
Caule muito vélhos, que o
Boticario conheceo por meio
de outros que lhe dei. Não
fei depois disto por que razão
esta planta cahio tanto em
desuso, que até he quasi ig-
norado o seu nome nas Bo-
ticas de Portugal. Na maior
parte das do Rio de Janeiro,
a pezar d'esta planta ser in-
digena e muito vulgar no
Paiz, ainda se acha de ven-
da, e o povo principalmen-
te os Rosseiros usão muito
della, e dizem maravilhas;
todavia os Medicos usão pou-
co della, mas he, se me não
engano, porque tendo aprendi-
do a Medicina nas Escólas
da Europa, vão curar no Bra-
zil inteiramente á Européa,
e, bem pelo contrario do que
fêz o Cel. Pisão, desprezão
niniamente a Medicina indi-
gena. O Genero porém, e as
qualidades sensiveis desta plan-
ta, e ainda mesmo o uso po-

*ejus viribus jam abhinc ferè
saeculo nonnulla tradidit Phar-
mac. Tubalensis (*) Auētor,
et jam dudum in quadam hu-
jus civitatis officina reperta
fuerunt aliquot caulis perve-
tusta frustra, quae recognita
sunt ex aliorum contentione,
quae Pharmacopolae condonavi.
Penitus exinde me fugit quòd
in tantam venerit desuetudinem
haec planta ut jam nunc in
Lusitaniae officinis vix aut ne
vix quidem nomine noscatur.
In plerisque Riojaneriae offici-
nis, quamquam illic sponte
sua ubicumque veniat, venalis
adhuc offenditur, populusque
maximè ruricolae eà valde
utuntur, et miracula praedi-
cant; verumtamen Medici, for-
tasse quia in Europae Scholis
Medicinam edocti, Medicinam
Europaeam in Brasilia aequè
facere persequuntur, Cl. que
Pisonis neglecto exemplo nimis
contemnunt indigenam, parum
illa utuntur. Genus, et quae
sensibus percipiuntur, hujus
plantae dotes, necnon usus po-
pularis, ut ei animum et men-
tem adhibeant Medici, magno-*

(*) Esta Obra imprimio-se em Lis-
boa em 1735, e reimprimio-se em
Roma em 1760.

(*) Hoc Opus prodit Olyssipone an-
no 1735, et rursus typis mandatum
Romae anno 1760.

pular fazem-na muito merecedora da attenção dos Medicos. São bem conhecidas em Medicina a *Aristolochia Clematite*, a *longa*, a *redonda*, a *cheirosissima*, a *anguicida*, a *trilobada*, a *Serpentaria*, e a *raiz de Calumba*, que, segundo presúmo, he tambem huma especie de *Aristolochia*. Tantas especies de hum genero tão natural dão muito pêzo á analogia Botanica, que o Cl. Murray julgava muito conducente ao descobrimento das virtudes das plantas, e dão-nos por tanto tão grandes esperanças da efficacia do resto das espécies deste genero, que interéssa vêr quanto cada huma vale na Medicina. De mais o *Mil-bomens*, como já disse, tem sabor muito amargo, e cheiro aromático, e por tudo isto não póde deixar de ter notaveis virtudes, talvez iguaes á da *raiz de Calumba*, ou da *Serpentaria*, ou ainda maiores. Permitta-se-me por tanto ajuntar o que se segue sobre as suas virtudes, porque se não faz bem vêr quaes estas se-jão, indica alguns caminhos para se descobrirem.

Se reiteradas experiencias

perè invitant. Sat Medicis notae sunt Arist. Clematidis, longa, rotunda, odoratissima, anguicida, trilobata, Serpentaria, et radix Calumbae, quae, ut suspicor, Aristolochiae etiam species est; tot species Generis addo naturalis maximum addunt pondus Botanicæ cognationi, quam in enucleandis plantarum abditis viribus magni faciebat Cl. Murray, adeoque magnam de reliquarum hujus generis specierum vi nobis injiciunt spem, ut nullam non in Medicina perpendere intersit. Ad haec praesens species, ut dielun est, sâpore gaudet valdè amaro, et odore aromatico, ideoque fieri non potest quin haec planta magnas potiatur vires, forsan pares radicis Calumbae aut Arist. Serpentariae, aut et maiores. Liceat eapropter sequentia subjungere, quae si ejus vires non planè ostendunt, viam quodammodo patefaciunt ad eas.

Vi antiseptica maximè pol-
con-

confirmarem o que me disserão no Rio de Janeiro do *Mil-homens*, julgo que he o maior antiseptico conhecido, e que excede muito á mesma Quina. Affirmárão-me Luiz de Santa Anna Gomes, Cirurgião-mór de hum Terço de Milicias do Rio de Janeiro, e o Dr. Vicente Gomes, que ambos presenciáráo hum caso singular de gangrena sêcca, que appareceo no Hospital da Misericordia sendo Cirurgião delle Antonio José Pinto. Não me lembra qual era a origem, nem quaes erão os symptomas desta enfermidade, só me recórdo, que neste caso se usou do Opio, da Quina, e de todos os mais famosos antisepticos, mas de balde; puzerão-se por tanto de parte todos os remedios usuaes, e começou-se a applicar interna, e externamente o *Mil-homens*, o qual no fim de três dias tinha feito parar os progressos da gangrena: maravillados do successo quizérão determinar se era devido ao *Mil-homens* tão grande beneficio; largando então mão desta planta, começárão outra vêz a usar da Quina; a gangrena porém

lere longeque superare ipsammet Chinchonam officinalem existimo, si iteratâ sibi conslitterint experientia, quae de hac planta tradita sunt mihi in Riojaneria. Testati sunt mihi Ludovicus à S. Anna Gomes, Chirurgus non ignobilis, et Dr. Vicentius Gomes utrumque adfuisse singulari gangraenae siccae casui, qui in Misericordiae Nosocomio sub Nosocomiali Chirurgo Antonio Josepho Pinto occurrit: excidit mihi morbi origo, ut et symptomata, quibus afficiebatur aeger; memini tantum Opium, Cinchonam officinalem et reliqua, quae summa antiseptica praedicantur, adhibita tunc fuisse, morbo tamen imparia reperta; missis proinde usitatis medicamentis, et internè et externè coepit adhiberi laudata Arist., quae elapsis tribus diebus gangraenam indies serpentem manifestò sistere visa est: hoc demiratis libuit scrutari, utrum tantum beneficium meritò Arist. foret tribuendum; sepositâ idcirco Arist., redierunt iterum ad Cinchonae usum; ast gangraena denuò progrediens coegit iterum Aristolochiam arripere, quae denuò gangrenam coercuit, quapropter reliqua cu-
fez

fez novos progressos , e foi consequentemente forçoso recorrer novamente ao *Mil-homens* , que se não achou menos efficaz que da primeira vez , e que felizmente acabou a cura sem auxilio de outros remedios.

Sabendo isto , e vendo casualmente na parte anterior da perna de hum homem huma grande ulcera com muito máo cheiro , por causa do osso , que estava descoberto e cariado , disse ao Cirurgião que o tratava , que por aquella vez nada mais fizesse , que lavar a ulcera com cozimento do *Mil-homens* , e cobrir toda a carie do osso com o mesmo *Mil-homens* em pó ; hindo no dia seguinte vêr a ulcera , não percebi máo cheiro algum. Não fei o que succedeo depois , porque não pude mais vêr este doente. Não será util aos que tem máo cheiro na bôca por causa de dentes podres , bochechar com o cozimento desta planta , e deitar o pó no dente podre ? Não será tambem proveitoso no Escorbuto o mesmo *Mil-homens* ?

O Author da Pharm. Tubal. diz , que o pó de *Mil-*

ratio ei omnino commissa , et feliciter absoluta est.

His instructus , cum maximo ulcere , quod anteriorem tibiae partem afficiebat , et a denudato atque carioso osse pessimè olebat , laborantem hominem fortè vidissem , rogavi medentem Chirurgum ut tunc nihil amplius ageret nisi ut ulcus ablueret decocto Arist. grandiflorae , posteaque obduceret totam cariem pulvere ejusdem Arist. ; postridiè invisens ulcus , nullum percepi foetorem ; nihil ulterius licuit observare. Nonne illis , quibus anima malè olet a dentibus cariatis , proderit os coluere hujus Arist. decocto , et pulverem in cariosum dentem immittere ? Nonnè scorbuto laborantibus magnoperè conducet ?

Non modo adversus ulcera gangraenosa praestantif-
bo-

homens não só he hum grande remedio contra as ulceras gangrenofas, mas que cura as Febres (l. c.). Disse-me tambem o referido Medico do Rio de Janeiro, que tinha curado com o *Mil-homens* feções; todavia eu não fui tão bem succedido tres vezes que o experimentei, e em que tive sempre de recorrer á Quina: póde ser, que se deſte maiores dóſes, viſſe melhores effeitos, entretanto tenho, que o *Mil-homens*, em quanto á virtude antifebril, não excede muito as outras plantas amargas e aromaticas. Qual será a ſua efficacia no Typho?

Nas febres eryſipelatoſas, que ſão frequentiſſimas nos Paizes quentes, parece ſer tambem de muita utilidade. Hum ſujeito de probidade, que vivia no Rio de Janeiro, e era ſujeito á Eryſipela, diſſe-me, que nos ſeus ataques ſe reſtabelecia muito mais de preſſa uſando antes do *Mil-homens*, que de qualquer outro remedio. Qual será a ſua efficacia nas outras febres exanthematicas?

Para a mordedura das cobras venenofas paſſa tambem
Tom. III.

ſimum eſſe remedium pulverem ejus Arist. *ſed etiam febribus mederi jam olim tradidit Auctor Pharmac. Tubal. (l. c.). Retulit etiam mihi ſupradictus Medicus Riojaneriae ſe hujus plantae ope febres ſanaffe intermittentes; diſpar caeterum eventus obtigit mihi, qui ter ejus periculum faciens nunquam voti compos fieri potuit, et toties ad ſacram anchoram, id eſt, Cinchonam offic. conſugere coactus fui: forſan maioribus propinatis doſibus res ex voto ceſſiſſet, ſuſpico tamen vi antipyretica non admodum ſuperare reliquas plantas amaras ſimulque aromaticas. Quantum conducet in Typho?*

Febres adverſus eryſipelatoſas, quae in calidis regionibus frequentiſſimè occurrunt, haud parum beneficii praestare videtur. Vir ſidedignus, Riojaneriae degens, et hiſce febribus obnoxius, narravit mihi ſe hiſce laborantem citius reſtitui ſi hac potius uteretur Arist. quam quibuslibet aliis remediis. Quantum proderit in aliis febribus exanthematicis?

Serpentum adverſus lethales morſus praesentaneum eſſe
K NO

no Rio de Janeiro por hum presentaneo remedio , e dizem ter-se observado a sua efficacia em muitos casos. O D.^r Vicente Gomes acima referido contou-me dous casos, em hum dos quaes hum cão, e em outro hum homem forão mordidos da cobra, e achando-se já sem forças para se moverem, inchados, e deitando sangue por alguns dos vasos exhalantes, em huma palavra quasi a morrer, restabelecêrão-se fazendo-se-lhes beber o çumo das folhas, e pondo-se-lhes nas feridas as mesmas folhas pizadas.

O sabor e cheiro do *Mil-homens* inculção, que elle ha de ser proveitoso nas dores de colica ; taes são ao mesmo tempo os creditos, que tem na Bahia, Rio de Janeiro, e Ilha de Santa Catharina : o Author da *Pharm. Tubal.* tambem faz menção d'esta virtude, e accrescenta, que para este effeito cumpre dar o pó em agoa-ardente.

Nos symptomas de *Dyspepsia*, que o chá de *Macella Romana* ou *Gallega* costuma aliviar, he manifestó, que ha de ser tanto, ou mais

remedium fama est apud Rio-janerienses, multiplici, ut autumant, experientia comprobatum. Suprà nominatus Medicus duos mihi retulit casus, quorum altero canis, alreot vir quidam a serpentibus demorsi, cum labefactis omninò viribus, et voluntarii motus impotentes, et tumidi, et sanguine e reseratis nonnullis vasculorum oribus manante, leiho denique quam proximi essent, pristinam affecti sunt sanitatem epoto foliorum succo, simulque appositis vulnere iisdem foliis contusis.

In colicis doloribus maximerè profecturam esse et sapor et odor suadent, testanturque Babiae, Riojaneriae, et Insulae Sanctae Catharinae incolae; quemadmodum etiam constitit eidem Pharm. Tubal. Auctori, qui animadvertit ad hunc scopum propinari debere pulverem alkoboli diluto imixtum.

In dyspepsiae symptomatibus, quae Anthemis nobilis aut Matricariae chamomillae infusum sedat, tantùm aut amplius fore salutarem, idè-
salu-

salutar do que são estas duas plantas, ás quaes por tanto se póde sempre substituir no Brazil, onde ellas se não dão.

Alguns me fallarão tambem da sua virtude anthelmintica; esta porém constou-me menos, ainda que não he inverosímil.

Nas minhas experiencias dei o *Mil-bomens* em pó na dóse de hum escropulo, e fiz repetir esta seis até oito vezes no espaço de vinte e quatro horas.

Eu tenho exposto, não sem pejo, as virtudes do *Mil-bomens* de hum modo muito vago para o que exigia a grande importancia, se me não engano, deste remedio, e a minha profissão: espero todavia que o leitor me haja de desculpar reflectindo, que a efficacia dos remedios novos, ou pouco conhecidos, só se póde determinar nos Hospitales publicos das grandes Cidades, pois em qualquer outra parte, principalmente diante de pessoas de poucos conhecimentos, e prevenidas contra os novos remedios, como as que por infelicidade de continuo me rodeavão na Armada, precisa o Medico

que in Brasilia, ubi memoratae Anthemis et Matricaria sunt exoticae, his optime suffici posse nemo non videt.

Anthelmintica vis, quam etiam nonnulli tribuebant ei, minus mihi innotuit, inverosimilis tamen non est.

Pulveris dosis in meis periclitationibus fuit scrupulus, quem sexies vel octidès intra 24 horas reiterari curavi.

Pudet me Medicum adeò perfunctoriè promphisse vires tanti, ni fallor, medicamenti; spero tamen ut benevolus lector me excuset, animadvertens nova aut minus nota medicamenta non nisi in publicis magnarum urbium Nosocomiis ad trutinam revocari posse, siquidem alio quocumque in loco, maximè adstantibus scitulis et malâ de insolitis remediis opinione imbutis hominibus, quales vach miser, mihi! ferè semper in classe circumsteterant me, nimis quam Medico metuenda est calumnia.

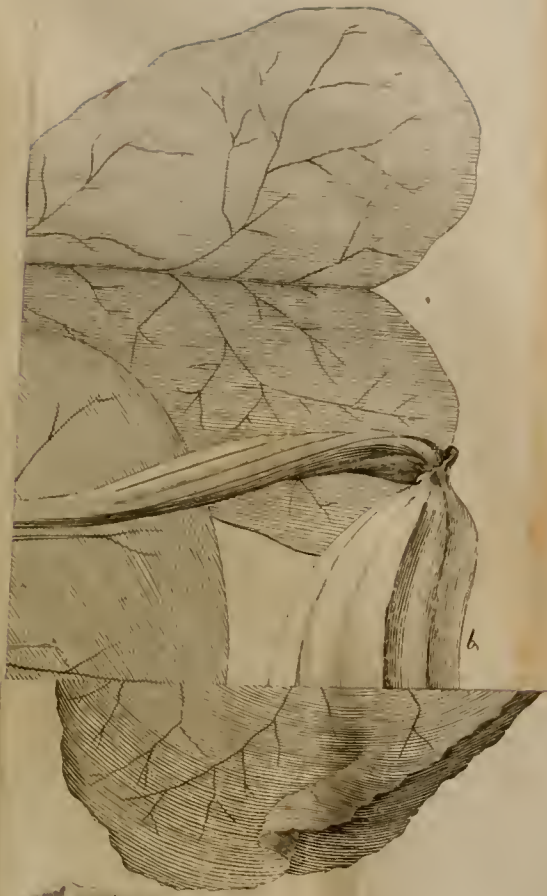
ter muita circumspecção para
não ser calumniado.

*Explicação das Figuras da
Estampa III.*

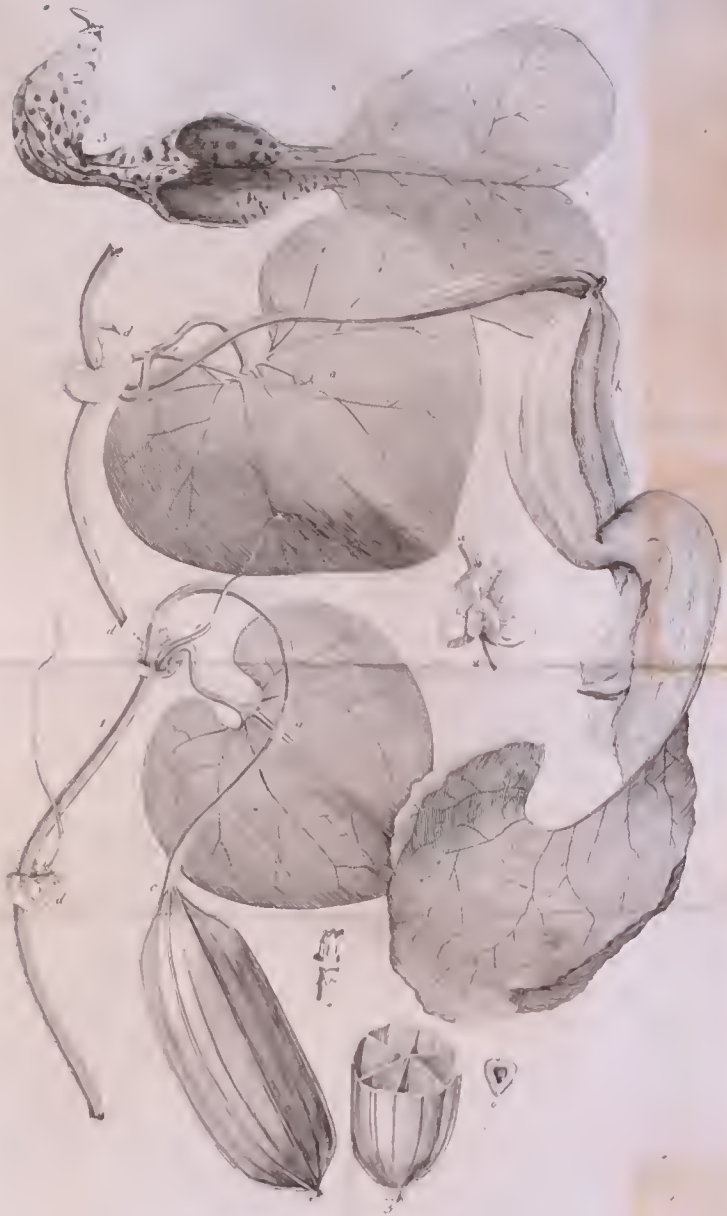
1. Hum pedaço de hum ramo com folhas (a), Flor (b), Pericarpio (c), Estípulas (d), novos rami-nhos truncados (e).
2. Huma pequena porção de ramo, em que se faz vêr entre o caule (d), e o peciolo truncado (b') as tres Estípulas entrefolheas.
3. Corólla de grandêza menor que a natural, fazendo vêr os dous labios abertos.
4. A extremidade superior do gérme sem a Corólla para se vêrem as Anthéras apedadas ao Estigma.
5. Pericarpio cortado transversalmente.
6. Semente.

*Explicatio Iconum
Tab. III.*

1. *Pars rami cum foliis (a), Flore (b), Pericarpio (c), Stipulis (d), ramulis novifsimis truncatis (e).*
2. *Rami portiuacula exhibens tres Stipulas inter caulem (d), et petiolum truncatum (b').*
3. *Corolla imminuta exhibens labia explicata.*
4. *Germinis extremitas superior corollâ orbata ut prodeant Antherae stigmati adnatae.*
5. *Pericarpium transversè sectum.*
6. *Semen.*



Loachia Grandiflora (Mie-ho-oo).



Mem Acad.
F. H. C. p. 70

Anobochus Grandiflorus (Michx.)

Do Arbusfo chamado Jarrinha.

De Frutice Jarrinha.

Class. Gynandr. Ord. Hex.

Class. Gynandr. Ord. Hexandr.

Nom. Syst. Aristolochia de longa cauda. Esp. N.

Nom. Syst. Aristolochia macroua. N. Sp.

Car. Eff. Esp.

Char. Eff. Spec.

A. com caule arbusivo, trepador; folhas trilobadas; Estípulas a duas e duas, entrefolheacas; Coróllas com huma cauda muito comprida.

A. caule fruticoso, scandenti; foliis trilobis; Stipulis binis, intrafoliaceis; Corollis caudá longissimá.

Será a Arist. trilobada de Swartz. Esp. N.?

An Arist. trilobata Swartz Spec. nov.?

Será a Arist. trilobada de Jacq. Obs. Bot. p. 3.º ou

An Arist. trilobata Jacq. Obs. p. 3.º aut

A Arist. trifendida de La Marck Dicc. Bot.º e

Aristolochia trifida. La Marck. Dicl. Bot.º et

A Arist. trepadora, com folha de Hera, trifendida, flor muito grande, e raiz reptante de Plumier Esp. 5.º

Arist. scandens foliohederaceo, trifido; maximo flore; radice repente. Plum. Sp. 5.º

Na Cidade do Rio de Janeiro chama-lhe o vulgo *Jarrinha*.

Vulgò Jarrinha in Civitae Riojaneriae.

Car. Nat. Espec.

Char. Nat. Spec.

Raiz da grossura de 1 até 2 pollegadas, lenhósa, reptante, com a casca fusca,

Radix 1 - 2 uncias crassa, lignosa, repens; cortice fusco, suberoso; ligno lento, en-

encortiçada, lenho flexivel, e açafroado, com o cheiro da *Arrúda*, e fabor amargo.

Caulis arbuftivo, mais delgado que a raiz, sarmentoso, com a casca encortiçada, cheiro de *Arrúda*, e amargoso.

Ramos compóftos, muito compridos, trepadores; os mais grossos são de côr ferruginea, e tem a casca algum tanto encortiçada; os mais novos verdafcosos, de côr verde, e lifos.

Estípulas a duas e duas, entrefolheaceas, membranaaceas, hum pouco bolhofas, reniformes, rentes; a interior ou contigua ao caule he hum pouco ondeadada, e abarca o caule com os lóbulos da base de forte que parece perfolhadada; a exterior he muito menór.

Folhas alternas, coriaceas, trilobadas, com os lóbulos obtusos, dos quaes o do meio he mais comprido, e lanceolado, cordifórmes na base (algumas vezes, mas rarissimas, cordifórmes quasi redondas, e pontúdas), lifas na pagina su-

et croceo; odore rutacco, sapore amaro.

Caulis fruticosus, radice gracilior, sarmentosus, cortice suberoso, odore rutacco, sapore amaro.

Rami multiplices, longissimi, scandentes; seniores ferrugini, cortice nonnihil suberoso; juniores virgati, virides, laeves.

Stipulae binae, intrafoliaceae, membranaceae, subulatae, reniformes, sessiles; interior, s. cauli contigua, subundulata, lobis baseos caulem amplexans velut perfoliata; exterior brevissima.

Folia alterna, coriacea, trilobata, lobis obtusis, medio longiore et lanceolato, basi cordata (rarissimè cordato-subrotunda, acuminataque), supernè laevia, subtus subtomentosa, trinervia, integerrima, petiolata.

perior,

perior, com hum subtil cotanillo na inferior, com tres nervuras, integerrimas, e pecioladas.

Pecíolos curtos, voluveis.

Pedúnculos axillares, solitarios, unífloros, mais grossos e mais curtos que os pecíolos, com huma Bractéa inteiramente semelhante ás Estipulas, e nascidos do intervallo de cada par.

Cal. nenhum.

Cor. monopétala, irregular; a base com seis esporões muito pequenos, bojúda, e cotanilhosa por dentro; o tubo remontante, afunilado, com angulos obsoletos, e peludo por dentro; a órla tem na parte superior huma lacinia cordiforme, livida, núa, nos lados revirada para cima, e rematada por huma cauda, livida, dependurada, linear, de duas ou três linhas de largura, e de 2 até 3 pés de comprimento.

Estam. Filamentos nenhuns. Anthéras seis, oblongas, apegadas inteiramente e por fóra ás lacinias do Estigma.

Petioli laminiis breviores, volubiles.

Pedunculi axillares, solitarii, uniflori, petiolis crassiores, brevioresque, Bractea stipularum simillimâ instructi, binarumque ex intervallo prodeuntes.

Cal. nullus.

Cor. monopetala, irregularis; basis calcaribus sex brevissimis, ventricosa, intus tomentosa; tubus ascendens, infundibuliformis, obsoletè angulatus, intus pilosus; limbus dilatatur supernè in labium nudum, lividum, cordiforme, lateribus reflexum, desinens in caudam lividam, pendulam, linearem, 2 s. 3 lineas latam, et 2 ad 3 usque pedes longam.

Stam. Filamenta nulla. Antherae sex oblongae, extus stigmati laciniis integrè adnatae.

Pist.

Pist. Gérme sottoposto, oblongo, com seis regos, torcido, e curvado para cima. Estylête brevissimo. Estigma da feição de huma corôa, concavo, fendido em seis lacinias obtusas.

Peric. Cápsula quasi cylindrica, do comprimento de tres pollegadas, do diametro de huma, com 6 angulos, 6 regos, 6 células, 6 válvulas, dependurada, e abrindo-se pela base como a do *Mil-homens*.

Sem. muitas, chatas, quasi cordifórmes, postas humas em cima das outras.

Florece em Julho, e Agosto, e acha-se nos sitios humosos-arenosos trepada sobre as arvores vizinhas.

He manifesto que esta *Aristolochia* he diversa da *Arist. caudata*, com folhas cordiformes, muito obtusas, ou despontadas, com os lobulos da base taes que se sobrepõem, &c. (Jacq. Am.). Com a *Arist. trilobada* do Dr. Jacquin he tão parecida, que tirando-lhe as Estípulas e a cauda, ninguem dirá, que são diferentes. Ora como o Dr. Jac-

Pist. Germen inferum, oblongum, 6-sulcatum, contortum, sursum inflexum. Stylus vix ullus. Stigma coronae adinstar cavum, sexfidum, laciniis obtusis.

Peric. Capsula subcylindrica, 3 uncias ferè longa, 1 diametro, 6-angularis, 6-sulcata, 6-locularis, 6-valvis, dependens, basi debifcens ceu Arist. grandif. capsula.

Sem. plurima, depressa, subcordata, alia aliis insidentia.

Floret Jul. et Aug., et habitat in locis humoso-arenosis super vicinas arbores scandens.

Diversissimam esse hanc Arist. ab Arist. caudata, foliis cordatis, obtusissimis, s. retusis, basis lobulis in se productis &c. (Jacq. Am.) nemo non videt. Arist. trilobatae (Jacq. Obs. p. 8.) adeo affinis, ut, si nostrae demas caudam et stipulas, habeas Arist. trilobatae: quoniam verò Cl. Autor hanc Arist. siccam et absque pedunculis accepit, nomine eandem tenui cau-

quin

quin não vio a sua *Arist. trilobada* senão sêcca, e até já sem pedúnculos, não succederia o ter ella vindo despojada tambem da cauda, que por muito tenue facilmente se quebra, e das Estípulas, que são caducas?

A *Arist. trifendida* de Mr. La Marck parece ser identica com a presente; he certo, que este illustr. Botanico não faz menção de serem as Estípulas entrefolheaceas, e a duas e duas; mas como elle não diz, que víra a sua *Arist. trifendida*, nem viva, nem sêcca, creio que por isso omitto aquellas notaveis particularidades.

Virtudes, e usus.

A raiz, e o caule da *Farrinba* parecem-se tanto no habito, e qualidades sensiveis com as mesmas partes do *Milbomens*, que mal se podem distinguir; differença-se com tudo em serem as daquella mais delgadas, terem a casca menos encortigada, e terem o cheiro e sabor mais fortes.

Por isto ninguém deixará de crer, que a *Farrinba* tem

Tom. III.

*da, quae facillimè rumpitur, et deciduis stipulis itidem cr-
batam accepisse credendum?*

*Eandem esse ac Arist. trifida Dn. La Marckii quisque facillè dabit; neminem equidem fugit Cl. virum nec stipulas intrasoliaceas nec binas esse memorare; quoniam verò nec vivam, nec siccam suam vidit Arist. trifidam, fas est credere hac de causa perfun-
torie stipulas descripsisse.*

Vires, et usus.

Radix et caulis Arist. macrouae tam habitu, quam iis omnibus, quae sub sensu cadunt, adeo eisdem Arist. grandiflorae partibus sunt similes, ut vix interuosci possunt; illi caeterum graciliores sunt, cortice praeterea induuntur minus suberoso, et odore saporeque pollent gravioribus.

Ex his quisque sibi facillè persuasabit Arist. macrouam

as mesmas virtudes, e provavelmente em maior gráo que o *Mil-homens*; não he todavia tão usada, provavelmente porque não sendo tão vulgar, nem tão grossa, he mais facil obtêr qualquer porção do *Mil-homens* que da *Farrinha*.

Eu huma só vez fiz uso desta planta, e em huma senhora de constituição debil, que no periodo da sua menstruação costumava padecer dores uterinas. Estando ella muito atormentada com as ditas dores, tomou huma pouca de Tintura de Castoreo com Liqueur anodino, e Laudano liquido em agoa de Herva-cidreira, com que ficou alliviada, mas não boa de todo; no dia seguinte começou a tomar chá do lenho da *Farrinha*, e immediatamente entrou a achar-se melhor, e em breve ficou boa: he de notar, que apezar de tomar o dito chá quasi frio, excitou-lhe suor, mas não lhe augmentou a evacuação mensal.

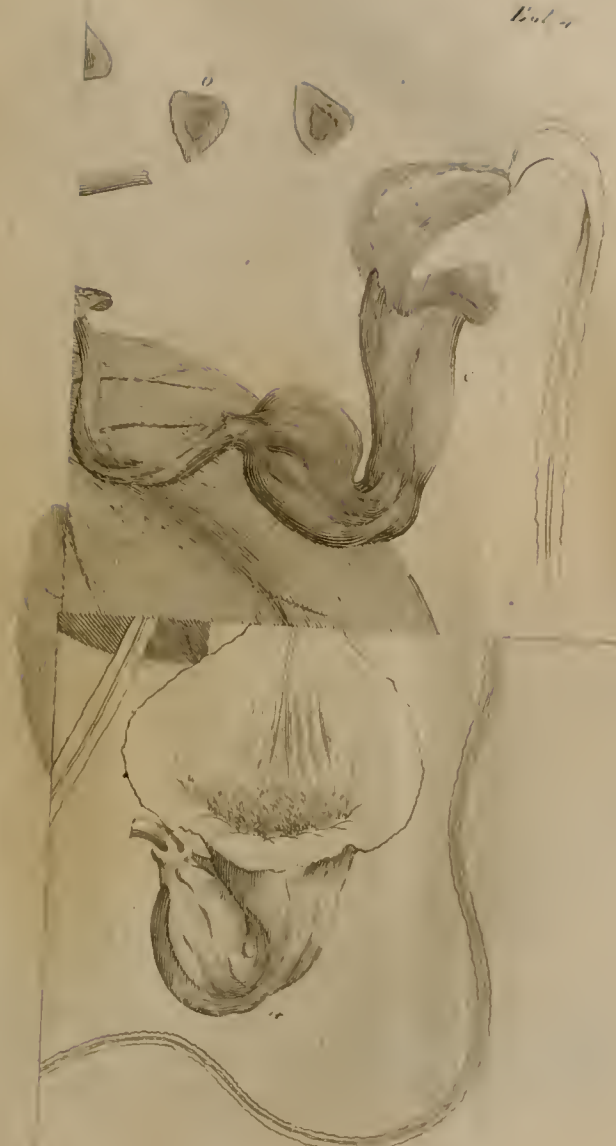
Pelo que acima fica dito, e principalmente pela Estampa do Dr. Jacquin estou quasi persuadido, que a *Farrinha*, e a *Arist. trilobada* do

iisdem et probabiliter valentioribus viribus quadrare ac Arist. grandiflora, minùs tamen usu recepta est, eò forsàn quòd minùs frequens et valde gracilior aegriùs aequà portione comparari potest.

Hanc semel adbibui in nobili infirmaeque valetudinis Puella, quae menstruationis tempore uterinis doloribus obnoxia erat; cùm iis valdè cruciaretur, sumpsit statim haustum e Tinctura Castorei, Liqueure anodino, Tincturâ Opii et Aquâ Milissae, quò melius se habuit, minimè tamen liberata est; coepit postridie uti infuso theiformi hujus Arist. ligni, quò continuò sese remiserunt, brevique evanuerunt dolores: animadvertere oportet infusum, quamquam vix egelidum propinatum fuerit, sudorem movisse, menstrua tamen haud uberius fluxisse.

Ex superius dictis, et maximè ex icone Jacquiniانا magnoperè adductus sum ut credam Arist. macrouam et Arist. trilobatam Dr. Jacquini Dr.

Leaf



Menyanthes arvensis (Jarrinha).
T. III. C.



M - Acad.
T III C p. 63

Aristolochia Macroura (Jarruha)

Dr. Jacq. são a mesma planta; seja porém ou não seja, creio que se pôde entender da *Farrinha* o que o melhor Escriptor de *Materia Medica*, o Cel. Murray, diz da *Arist. trilobada*: » *Ainda se não acha nas officinas, mas pelas qualidades sensiveis, e pelo que se diz da sua efficacia no Paiz, que a produz, mercee a attenção dos Medicos* » (App. Med. I. t. p. 293.). Cumpre vêr o mais que o Dr. Murray escreveu acerca desta planta, porque ou se deve reputar como dito a respeito da *Farrinha*, ou se pôde applicar a ella.

eamdem esse stirpem; utcumque sit, existimo dici posse de nostra, quod de Jacquiniana ait Optimus Materiae Medicae Auctor Cl. Murray (App. Med. I. tom. p. 293.) » Non » *recepta hucusque in officinas, sed quas in sensibus mutationes excitat, et quae in patria de ejus efficacia explorata sunt, dignam eam Medicorum attentione reddunt.* » *Vide caetera, quae tradit Cl. Murray, quippe quae aut de nostra Arist. ut dicta intelligenda sunt, aut nostrae accommodari possunt.*

Explicação das Figuras da Estamp. IV.

1. Hum pedaço de ramo com folhas (a), Estípulas (b), Flor (c), hum raminho novo (d), e Pedúnculo truncado (e).
2. Hum pedacinho de outro ramo com huma Folha da figura a mais ordinaria (α), e com o Pericarpio abérto pela base em seis valvulas (β).
3. Estípula exterior (γ), interior (δ).

Explicatio Iconum Tabulae IV.

1. *Rami portio foliis (a), Stipulis (b), Flore (c), ramulo novissimo (d), et pedunculo truncato (e) instructa.*
2. *Alterius rami portiuuncula Folio formae saepius obviae (α), et Pericarpio basi in sex valvulas reserato (β) instructa.*
3. *Stipula exterior (γ), interior (δ).*

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Corólla com a cauda cortada fazendo vêr o labio. | 4. <i>Corolla exhibens labium, et caudam truncatam.</i> |
| 5. A extremidade superior do gérme fem a Corólla, mostrando as Anthéras apegadas ao Estígma. | 5. <i>Germinis apex corollâ orbatus, ut prodeant Antherae Stigmati adnatae.</i> |
| 6. Sementes. | 6. <i>Semina.</i> |

Da Arvore chamada Jaqueira.

De Arbore Jaqueira.

Class. Monoec. Ord. Monandr.

Class. Monoec. Ord. Monand.

Nom. Syst. Jaqueira do Brazil. Esp. N.

Nom. Syst. Artocarpus Brasiliensis. N. Sp.

Car. Eff. Espec.

Char. Eff. Spec.

A. com folhas obovadas, integerrimas, com hum augmento obtuso no apice, estreitadas para o peciolo, levemente cotanilhosas por baixo, espádices levantados, e estâmes sobrefahidos fóra da Corólla.

A. foliis obovatis, integerrimis, apice obtusè appendiculatis, in petiolum attenuatis, subtùs subtomentosis, spadibus erectis, staminibus exsertis.

Jaqueira he o nome vulgar no Brazil.

Jaqueira a Brasiliensibus nominatur.

Car. Nat. Esp.

Char. Nat. Spec.

He huma árvore, que chega a igualar na grandeza a huma grande Nogueira, latigera.

Arbor in magnitudinem Juglandis Regiac excrescens, latelescens.

O tronco he muito grosso,

Truncus valdè crassus, corti-
co-

coberto de huma casca gredada, dividindo-se a pouca altura em ramos grossos.

Ramos compostos, sem ordem.

Folhas de hum verde-escuro, obovadas, obtusas, com huma ponta curta e obtusa no apice, de 5 á 6 pollegadas de comprimento, de 3 a 4 de largura, onde esta he maxima, integerrimas, venosas, lisas por cima, por baixo com hum ligeiro cotanillo e miudamente reticuladas nos intervallos dos grandes veios lateraes, estreitadas para o peciolo.

Peciolos dez vezes mais curtos que a lamina das folhas.

Flores em Espádices monoicos; mas as masculinas e femininas em distinctos Espádices.

Os Espádices femininos pelo tronco e ramos mais grossos; os masculinos pelos mais novos e superiores; huns e outros pedunculados, levantados; os femininos porém depois da fecundação tornão-se pendentes.

ce rimoso obtectus, nec multum assurgens priusquam dispersiatur in ramos crassiores.

Rami composti, vagi.

Folia saturatè viridia, obovata, obtusa, apice in appendiculum obtusum producta, 5 ad 6 uncias longa, 3 ad 4 plus minusve lata ubi latissima, integerrima, venosa, supernè laevia, subtus inter venas maiores laterales minutissime reticulata et subtomentosa, in petiolum attenuata.

Petioli laminis decies breviores.

Flores Spadicei, monoici, aet masculi et feminei in distinctis spadicebus.

Spadices feminei per truncum, ramosque seniores; masculi per juniores superioresque; utriusque pedunculati, erecti; feminei tamen post foecundationem fiunt penduli.

Pedun-

Pedunculos solitarios, nus, com huma Bractéa semelhante ás folhas, e huma Espátha, que encerra hum Espádice nú, outra Espátha, e outra Bractéa: a Espátha inclusa semelhantemente encerra outro Espádice nú, outra Espátha, e outra Bractéa; e assim successivamente duas, tres, ou quatro vezes. Destes Espádices communmente só hum chega a amadurecer.

Espádices masculinos.

Cal. Espátha de dous foliolos, concavos, maiores que o Espádice, que encerrão, caducos.

Espádice quasi ovado, hum pouco comprimido, levantádo, cobérto por toda a parte de flores rentes, coadunadas para a base, sem escamas nem Bractéas, caduco.

Invólucro he hum curto annel na base do Espádice.

Perianthio nenhum.

Cor. monopétala, partida em duas lacinias, concavas, e convergentes.

Estam. Hum só filête linear, comprimido, sobrefahido fóra da Corólla. Anthéra oblonga, levantáda.

Pedunculi solitarii, nudi, Bracteam sustinentes folii similimam, et Spatham, quae alterum Spadicem nudum, alteram Spatham, simulque Bracteam recondit: inclusa Spatha itidem recondit alterum Spadicem nudum, et alium Spathatum bracteatumque; et sic deinceps bis, ter, quaterve. Horum Spadicum saepius unus tantum ad maturitatem pervenit.

Masculi Spadices.

Cal. Spatha diphylla, foliolis concavis, Spadice longioribus, caducis.

Spadix subovatus, compressusculus, erectus, flosculis undique tectus, basi connatis, nullis interpositis squamis aut bracteis, caducus.

Involucrum brevis annulus basi spadicis.

Perianthium nullum.

Cor. monopetala, bipartita, laciniis concavis, conniventibus.

Stam. Filamentum unicum, lineare, compressum, exsertum. Anthera oblonga, erecta.

Espá-

Espádices femininos.

Feminei Spadices.

Cal. Espátha, Invólucro, e Perianthio como nos masculinos.

Espádice maior, levantado, ovádo, algum tanto comprimido, obtuso.

Cor. monopétala; membranacea, oblonga, e comprimida até ao tópo, que he amarello-deslavado, carnoso, pyramidal, com 4, 5, ou 6 faces, trespassado pelo Estilête; a base deste tópo pyramidal he coadunada por todos os lados com as bases dos adjacentes; o resto da Corólla he de hum branco-pálido, arrimado, e quasi aglutinado ás Coróllas contiguas: toda a Corólla he persistente.

Pist. Gérme sobrepósto, ovádo, comprimido. Estilête lateral, filiforme, muito mais comprido que a Corólla. Estigma simples.

Peric. a Corólla tornada em Baga, monosperma, da feição de huma garrafa, rugósa no ventre, carnósa, e tão volumósa, que faz apparecer varios inchaços

Cal. *Spatha, Involucrum, Perianthium ut in masculis.*

Spadix maior, erectus, ovatus, compressus, obtusus.

Cor. monopetala, membranacea, oblonga et compressa apice tenuis, qui dilute flavus, carnosus, pyramidalis, tetra, penta, s. hexaedrus, a stylo vix perforatus; hujus apicis pyramidalis basis cum aliorum circumstantium basibus omnino coalita; reliqua Corollae pars ex flavicanti alba, adjacentibus Corollis adpressa et adglutinata; integra Corolla persistens.

Pist. Germen superum, ovatum, compressum.

Stylus lateralis, filiformis, longissimus. Stigma simplex.

Peric. Corolla Baccata, monosperma, lageniformis, ventre rugosa, carnosae molis adeo ut in causa sit ut hic illic tumeat Spadix Baccatus, qui prae-

no exterior da Jáca, a qual he além disto echinofa, da grandeza de huma Melancia, e hum pouco comprimida.

Sem. Ovada, dura, arillada: Arillo encarnado, infunado, membranacco, da feição do bojo da Corólla, pontúdo.

A semente está apegada ao lado do tópo do arillo, e tem por tegumento proprio huma membrana coadunada com o albume.

Obs. I. A maior parte das flores achão-se abortadas nos Espádices maduros; a Corólla destas he oblonga, comprimida, linear, e tenue até ao tópo, que, como fica dito, he pyramidal &c.; dentro acha-se o Estilête quebrado com huma parte apegada ao gérme, e o resto atravessando a extremidade pyramidal.

Obs. II. Pela descripção acima referida se vê, que a *Jaqueira do Brazil* differe tanto das plantas congeneres, que me parece ser huma especie nova. He na verdade muito affim da *Jaqueira das Philippinas* (*Jacquier des Philippines*) de

tereae muricatus, Citrulli magnitudine, et compressusculus est.

Sem. ovatum, durum, arillatum: Arillus incarnatus, inflatus, membranaceus, ventri Corollae conformis, acuminatus.

Semen arilli apicis lateri adherens, tegumento proprio membranaceo albumini coalito obductum.

Obs. I. Plerique flores abortivi fiunt; in iis Corolla manet oblonga, compressa, linearis, et tenuis apice tenuis, qui ut in reliquis pyramidalis &c.; intus stylus fractus deprehenditur, altero fragmento germiini inserto, altero Corollae apicem pyramidalem pervadente.

Obs. II. Ex tradita descriptione patet nostram Artocarpum ita recedere ab omnibus congeneribus plantis ut speciem novam constitutere videatur. Affinis equidem est Art. Philippensi *La Marck*, differt tamen quòd hujus folia retusa sint,
Mr.

Mr. La Marck; differe porém em não ter como este as folhas despontadas, ou como se expressa Mr. La Marck na descripção Francêza, quasi redondas; ou ovas (*ovoides*), e glabras de ambas as faces; em não ter as flores em Amentilhos cylindricos; e em ter Espathas. Differe tambem da Jaqueira da India (Jacques des Indes) de Mr. La Marck em não ter as folhas ovadas e glabras, nem sementes (*noyaux*) oblongas, com cinco faces. Differe não menos da variedade β desta mesma Jaqueira em não ter os ramos, peciolos, pedúnculos, e a face inferior das folhas hum pouco peludas, &c.

Florece em Julho, e Agosto nas Chácaras da Cidade do Rio de Janeiro, onde se cultiva, e ainda he rara; he trivial na Bahia, donde não pude verificar se he indigena; sei que nesta Cidade ha duas especies, ou variedades de Jaqueira, cujos fructos se distinguem vulgarmente pelos nomes de *Jáca molle*, e *Jáca dura*; não pude porém

Tom. III.

seu, ut in descriptione Gallica exponit, subtunda sive ovalia (ovoides), utrinque glabra &c.; insuper Amentula mascula cylindrica, Spathae nullae. Recedit etiam ab Art. Jaca Dn. La Marck quòd folia non habet ovata et glabra, nec etiam nucleos (noyaux) oblongos et pentaedros &c. Nequaquam etiam congruit cum varietate β Art. Jacae, quòd non habet ramos, petiolos, pedunculos, et paginas inferiores foliorum hirsutos &c.

Floret Jul. et Aug. in praediis suburbanis Riojaneviae, ubi colitur, et adhuc rara est: frequens in Bahía, cujus an indigena sit necne, statuere non valui; in hac urbe duae reperiuntur species aut varietates, quarum fructus vulgò appellantur Jáca molle, et Jáca dura; illas tamen inspicere non contingit mihi: superius descriptam obser-

observa-las; a que deferevo *servavi in Riojaneria.*
foi observada no Rio de Janeiro.

Virtutes, e usus.

O Espádice feminino, ou na frase vulgar, a *Jáca* he huma das frutas, que se comem no Brazil. Escolhem-se as Coróllas fecundadas, que se tornárão carnosas, ou embaçadas, e commem-se tanto crúas, como cozidas no caldo: cruas são hum pouco indigestas, e tem hum sabor adocicado, do gosto, segundo observei, dos Brasileiros, mas pouco agradável aos Europeos, ao menos antes de se acostumarem: o mais da *Jáca* deita-se fóra. Quando se parte a *Jáca* para se lhe extrahir o que se come, corre hum copioso succo leitoso, muito viscoso, o qual não se manifesta em torno das Coróllas carnosas; sente-se tambem hum cheiro particular desagradavel, que tambem não tem aquellas Coróllas.

Vires, et usus.

Spadix femineus, seu, ut vulgò audit, Jáca, inter esculentos Brasiliae fructus annumeratur. Segregantur Corollae foetae et carnosae, seu baccatae, eaeque eduntur tam crudae quàm jure coctae; crudae nonnihil dispepticae sunt, et sapore gaudent subdulci, et grato, ut animadverti, Brasiliensibus, vix autem Europeis, saltem eas edere non assuetis; reliquae Corollae sperni solent. Cum secatur Spadix Baccatus pro educendis eduliis, succus undique manat lacteus, valdeque viscosus, qui circa praegnantes Corollas non offenditur, odor simul percipitur peculiaris, ingratus, quo etiam carent istae Corollae.



Acad. T. III. C. p. PTEROCARPUS
Rio de Janeiro, e Quil

BRASILIENSIS.

L. A. Rengel, Pinxt. arrat.



Mon Acad. T III C p. 91
Mon. P. Pl. de l'Inde. 2. Pl. de l'Inde.

(JACA)

ARTOCARPUS BRASILIENSIS

L'Hort. Par.

Explicação das Fig. da Estampa V.

Explicatio Iconum
Tab. V.

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Espádice embagado, ou 'Jáca.</p> <p>2. Corólla de huma flor feminina, que abortou, abérta pelo lado para se verem os fragmentos do Pistilo.</p> <p>3. Cor. de outra flor feminina no principio da fecundação, abérta pelo lado para se vêr o Pistilo.</p> <p>4. Cor. embagada (a). Apice pyramidal.</p> <p>5. Cor. embagada cortada transversalmente para se vêr o Arillo foliculoso.</p> <p>6. Arillo foliculoso cortado transversalmente para se vêr a semente.</p> <p>7. Semente.</p> <p>8. Semente cortada transversalmente, mostrando hum pedaço do tegumento externo membranoso.</p> <p>9. Cor. de huma flor masculina augmentada ao microscopio.</p> <p>10. Cor. de outra flor masculina augmentada da mesma forte, e aberta por hum lado.</p> <p>11. Folha de grandeza natural.</p> | <p>1. <i>Spadix baccatus</i>, s. Jáca.</p> <p>2. <i>Corolla floris femineae abortivi lateraliter scissa</i>, ut exhibeat fragmenta Pistili.</p> <p>3. <i>Cor. floris femineae fecundari incepti lateraliter scissi ut exhibeat Pistillum.</i></p> <p>4. <i>Cor. baccata</i> (a). <i>Apex pyramidalis.</i></p> <p>5. <i>Cor. baccata transversè secta exhibens Arillum folliculosum.</i></p> <p>6. <i>Arillus folliculosus transversè sectus exhibens semen.</i></p> <p>7. <i>Semen.</i></p> <p>8. <i>Semen transversè sectum hinc exhibens fragmentum tegumenti externi membranacci.</i></p> <p>9. <i>Corolla floris masculi vitri amplificantis ope visa.</i></p> <p>10. <i>Corolla floris masculi similiter aucta longitudinaliter scissa.</i></p> <p>11. <i>Folium magnitudine naturali.</i></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Do Craveiro da Terra.</i> | <i>De Arbore Cravo da Terra.</i> |
| <i>Class. Icof. Ord. Monog.</i> | <i>Class. Icof. Ord. Monog.</i> |
| Nom. Syst. Murta falso Cravo da India. Esp. N. | Nom. Syst. <i>Myrtus Pseudo-caryophyllus</i> . N. Spec. |
| <i>Car. Eff. Espec.</i> | <i>Char. Eff. Spec.</i> |
| <i>M. com pedúnculos axillares, solitarios, trifendidos, e depois dichótomos, folhas lanceoladas e pontúdas.</i> | <i>M. pedunculis axillaribus, solitariis, trifidis, deinde dichotomis; foliis lanceolatis, acuminatis.</i> |
| <i>Cravo da terra vulgarmente na Cidade do Rio de Janeiro.</i> | <i>Vulgo Cravo da terra in civitate Riojaneriae.</i> |
| Será huma variedade da <i>Murta Caryophyllada</i> de Jacq.? Obs. Bot. | <i>An Myrti Caryophyllatae Jacq. varietas? Obs. Bot.</i> |
| <i>Car. Nat. Espec.</i> | <i>Char. Nat. Spec.</i> |
| O Craveiro da terra parece-se á primeira vista com o <i>Loureiro</i> . | <i>Arbor nomibil Lauri nobilis similis.</i> |
| O Tronco tem pouco mais, ou menos seis pés de grossura, com huma casca cinzenta, lisa, a qual pouco e pouco larga em pedaços huma tenue lamina exterior, donde resulta parecer o tronco como descaçado em varias partes. | <i>Truncus sex pedes plus minusve crassus, cortice cinereo, laevi, sensim extimam et tenuem laminam frustulatin deponente, idcirco hic illic velut deglubitus apparens.</i> |

Os ramos são levantados; os mais grossos largão a lâmina exterior da casca como o tronco; os mais novos tem a casca fusca e inteira, e nas extremidades alvadia.

Rami erecti; seniores cortice, ut in trunco,) extimam laminam expuente; juniores fuscescenti, integro, in extremitatibus subincano.

As folhas oppósta, lanceoladas (algumas obovadas-lanceoladas, e muito poucas obovadas), pontúdas, do comprimento de 3 até 6 pollegadas, de $1\frac{1}{2}$ de largura onde são mais largas, integerrimas, com muitos veios transverfaes, rectos, e anastomozíados; as mais novas são cotanilhofas por baixo; as outras núas, levantadas, copiofas, e pecioladas.

Folia opposita, lanceolata (nonnulla obovato-lanceolata, paucissima obovata), acuminata, 3 ad 6 uncias longa, $1\frac{1}{2}$ lata ubi latissima, integerrima; venis transversis plurimis, rectis, anastomozantibus; novissima subtus tomentosa; caetera nuda, erecta, conferta, peciolata.

Pecíolos do comprimento de quatro linhas, com hum cotanilho muito subtil.

Petioles quatuor lineas longi, subtomentosi.

Flores em pannícula; o pedúnculo commum he axillar, solitario, e dividido em tres, cada hum dos quaes he tres vezes dichótomo, e tem huma flor rente no angulo de cada dichotomia.

Flores panniculati; pedunculus communis axillaris, solitarius, trifidus; singuli inde emergentes ter dichotomi, et in singulae dichotomiae angulo flos sessilis.

Cal. Perianthio sobreposto, subcotanilhofo, partido em quatro lacínias obtusas, persistente.

Cal. Perianthium superum, subtomentosum, quadripartitum, laciniis obtusis, persistens.

Cor.

- Cor.* de quatro pétalas, ovádas, apegádas ao cálys, e mais compridas que elle.
- Estam.* Filêtes mais de 20, filifórmes, apegádos ao Cálys, e do comprimento da Corólla. Anthéras pequenas, e bicellulares.
- Pist.* Gérme obovado. Estylête affovelado, e do comprimento dos Estames. Estigma simples.
- Peric.* Baga molle, da grandêza de huma Azeitona, oval, ás vezes redonda, ou obovada, negra, coroadada pelo cálys, com huma ou duas células, e em cada huma com huma ou duas sementes; algumas vezes tem mais, mas raras vezes montão todas a fete.
- Sem.* Nózes duríffimas, quasi redondas nas Bagas unicellulares e monospermas, diversas nas outras, luzentes, pállidas, com hum hilo da figura de hum 8, formado de dous buracos, dos quaes hum he quasi cégo, e o outro operculado.
- Cor.* tetrapetala; petalis ovatis, calyci insertis, eoque longioribus.
- Stam.* Filamenta ultra 20, filiformia, calyci inserta, longitudine Corollae. Antherae parvae, biloculares.
- Pist.* Germen obovatum. Stylus subulatus, longitudine staminum. Stigma simplex.
- Peric.* Bacca mollis, olivae magnitudine, ovalis, interdum rotunda aut obovata, nigra, calyce coronata, uni f. bilocularis, mono f. dispersa, interdum tri, rarissimè subheptasperma.
- Sem.* Nuces durissimae, subrotundae in Baccis unilocularibus monospermis, variae in aliis, nitidae, pallidae, hilo figuram 8 exhibenti, ex duobus foraminibus conflato, altero subcaeco, altero operculato.

Começou-se ha pouco tempo a cultivar nas Chácaras do Rio de Janeiro. Não pude averiguar se era natural

Dudum coli coepit in praediis Riojaneriae, ubi an indigena utrumve exotica sit statuere non valui; traditum est
do

do Paiz, se exotica; ouvi dizer, que em hum lugar pouco distante daquella Cidade, chamado o *Baldeador*, havia muitos destes Craveiros incul-tos; por isto, e pelo nome vul-gar parece, que são naturaes, mas eu não ouso affirma-lo.

A casca do tronco, e dos ramos grossos he adstringente, e não tem cheiro algum. As Bagas, principalmente antes de amadurecerem, os pedun-culos, cályces, folhas, e as extremidades dos ramos, machucando-se, ou mastigando-se sabem, e cheirão tanto ao Cravo da India, que pare-cem a mesma cousa.

Do que fica ponderado se collige, que, ainda que a *Murta falso cravo* se assemelha muito á *Murta Caryophyl-lada* de Jacq., não he certa-mente a mesma planta: se se conferirem as Descripções, vêr-se-ha, que ellas differem hum pouco.

mibi plurimas et incultas de-prebendi M. Pseudo-caryo-phyllus in pago Baldeador non procul a Riojaneria; hinc et ex nomine vulgari credere fas erat esse indigenam, asserere tamen non audeo.

Cortex trunci ramorum-que seniorum est adstringens, et odore omninò caret. Bac-cae vero, praesertim immatu-rae, pedunculi, calyces, fo-lia, et ramorum extremitates, contreflata, mansave adeo Ca-ryophyllos aromaticos sapiunt, redolentque, ut eos praesentes crederes.

Ex proposita analysi non omninò eandem esse hanc Myr-tum cum M. caryophyllata Cl. Jacq., quamvis ei nimis acce-dat, intelligitur. Si utriusque descriptionem conferre libuerit, aliam ab alia in nonnullis re-cedere deprehendetur.

| | |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <i>Murta Caryophyl.</i> | <i>Murta Falso Cra-vo.</i> |
| Casca do tronco com sabor adstringente, mas não totalmente sem cheiro. | — com sabor adstringente, sem cheiro algum. |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <i>Myrt. Caryophyl.</i> | <i>Myrt. Pseudo-ca-ryoph.</i> |
| <i>Cortex trunci sa-pore adstringen-ti, haud omnino odore carens.</i> | — sapore adstrin-genti, omnino odore carens. |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Murt. Caryophyl.</i> Folhas oblongas- obovadas e ob- rúfas, com sabor adstringente a- gradavel, e com hum cheiro aro- matico muito mais suave, que o do Loureiro (*).</p> | <p><i>Murta Falso Cra- vo.</i> — lanceoladas, pontudas, com hum vivo chei- ro do Cravo da India.</p> | <p><i>Myrt. Caryophyl.</i> <i>Folia oblongo-obo- vata, obtusa, sapore adstring- genti grato, o- dore aromatico, suavissimo, Lau- rum nobilem longe superan- tia (*).</i></p> | <p><i>Myrt. Pseudo-ca- ryoph.</i> — lanceolata, a- cuminata, odo- re Caryophyllo- rum.</p> |
| <p>Bagas redondas, com 7 ou 8 se- mentes, e com cheiro e sabor aromaticos, mas diversos, segun- do se inferê da ommissão do Dr. Jacq., dos do Cravo da India.</p> | <p>— Commumente ovaes, e com 1 até 4 semen- tes, raras ve- zes com mais, e muito poucas com 7, com cheiro de Cra- vo da India.</p> | <p><i>Baccæ rotundæ, 7-f. 8-spermae, odore saporeque aromatico, ne- quaquam tam- en, ut ex Cl. Jacq. silentio conjectare fas est, Caryophyllaceo.</i></p> | <p>— <i>Sacpius ovales;</i> 1-f. 2-spermae, rarò pluribus, rarissime septem seminibus foe- tae, odore aper- te caryophylla- cco.</p> |

Sinto não ter podido vêr a Estampa da *Murta Caryophyllata* de Jacquin, e que na Descrição deste faltem algumas particularidades, como a divisão dos pedúnculos &c., as quaes por tanto se não podem confrontar; ainda assim, se as mencionadas differenças, que alguns talvez queirão attribuir á diversidade do

Doleo quodd iconem M. caryophyllatae videre non potuerim, nonnullaque, ut pedunculorum intermediorum divisio &c., in descriptione Jacquiniana desiderentur, ideoque conferri nequeant; memoratae tamen differentiae, quas coeli soltque discrimini ducere nonnullis fortasse placebit, si non planè evincunt Pseudo-caryo-

(*) Pela comparação, que aqui faz o Dr. Jacquin, do cheiro da *M. Caryophyllata* com o do Loureiro, e não com o do Cravo da India, parece, que a *M. Caryophyllata* assemelha-se no cheiro mais àquelle, que a este.

(*) Quoniam Cl. Jacquinus *M. Caryophyllatae odorem quodammodo cum Lauri nobilis, nequaquam verò cum Caryophyllorum odore comparat, videtur M. Caryophyllatae odore plus ad Laurum quam ad Caryophyllos accedere.*

clima, e terreno, não constituem a *Murta falso Cravo* huma especie differente da *Murta caryophyllada*, fazem-na huma variedade bem diversa. Na dúvida pareceo-me melhor da-la por huma nova especie, do que faze-la huma variedade das especies estabelecidas; porque em geral as novas especies excitão mais attenção que as variedades, e por isso não dão tanta occasião a introduzirem-se erros na Botanica.

Ufos.

No Rio de Janeiro costumão colher as Bagas verdes, e guarda-las depois de sêccas para temperar com ellas o comer, da mesma forte que se pratica com o Cravo da India; ellas pelo muito que se parecem com esta especiaria, suppre-na, tão bem, que esta era bem escusada para nós, e para os Brazileiros. Estes não costumão fazer caso das flores; estas porém colhidas antes de defabotarem, e sêccas á sombra, tem hum cheiró tão suave, que nada ou quasi nada são inferiores ao Cravo. A-

Tom. III.

phyllum aliam esse speciem a M. Caryophyllata, hujus pro-fectò varietatem adm dùm dissimilem constituunt. In dubio potius esse duxi subjectam plantam ad novam speciem exche-re, quam ad constitutarum va-rietatem relegare; siquidem in universum novae species accuratiùs, varietates verò se-gnitiùs circumspici solent, qua de causa hae errori maiorem ansam praebent.

Ufus.

Incolae Riojaneriae Baccas immaturas legunt, siccisque servant ut culinariis cibis vice Caryophyllorum admisceantur. Caryophyllos optimè referunt, itaque supplent, ut his facile carere possemus et illi et nos. Flores eisdem nullius sunt usus; ii tamen lecti priusquam explicentur, et siccati in umbra adeo suaviter olent, ut vix aut ne vix quidem Caryophyllis cedant; illis ceterum minores sunt, et lapsu temporis plurimum amittunt odoris, non item saporis. Ex foliis aquam aromaticam distillatione elicere solent pro implendis pilis

quellas flores porém, ou o *Falso Cravo* he muito mais miúdo que este, e com o tempo perde muito do cheiro, não he assim do fabor. Das folhas tirão por distillação huma agoa aromatica para encher as laranjas de cera, com que no Entrudo costumão brincar de huma fórma menos barbara do que se usa em Portugal. Não fei como se não tem lembrado de extrahir o oleo effencial desta arvore; he muito prova-vel, que elle tivesse muito apreço no Commercio, pois podia substituir-se ao do Cravo da India. Quantas e quão preciosas cousas se perdem nas mãos dos Portuguezes por negligencia sua!

cereis, quibus nostris genialibus diebus solitos ludos longè urbanius ac in Portugalia mos est fieri, agunt. Qui fit ut oleum essentialè ex hac Myrto educere non curent? magni commercio faciendum esse, quippe quod poterat olei Caryophyllorum vices optimè agere, quis non videt? Quot quantaque spernunt incuriosi Portugaleses!

Explicação das Figuras da Estamp. VI.

1. Ramo com folhas e huma panicula.
 - (a) Folhas vistas pela face superior.
 - (b) Folhas vistas pela face inferior.
2. Flor ainda abotoada engrandecida.
3. Bagas.
4. Baga bicéllular, com duas sementes em huma célula,

Explicatio Iconum

Tab. VI. ^{tab. p. II}

1. *Ramus foliis et panicula instructus.*
 - (a) *Folia a pagina superiore exhibita.*
 - (b) *Folia a pagina inferiore exhibita.*
2. *Flos clausus, auctus.*
3. *Baccæ.*
4. *Bacca bilocularis, altero loculo dispermo, altero mono-*
e

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| e com huma só na outra. | <i>nospermo.</i> |
| 5. Noz globosa de huma Baga de huma só célula, e huma só semente. | 5. <i>Nux rotunda</i> <i>Baccae monocularis et monospermae.</i> |
| 6. Noz hemispherica de huma Baga bicellular. | 6. <i>Nux hemispherica</i> <i>Baccae bilocularis.</i> |
| 7. Noz de fórma irregular de huma Baga de muitas sementes, e o Opérculo do feu buraco operculado. | 7. <i>Nux abnormis</i> <i>Baccae polyspermae, et Operculum foraminis operculati.</i> |

Do *Maririçó.*

De *Maririçó.*

Cl. *Monadelpb. Ord. Triand.*

Cl. *Monad. Ord. Triandr.*

Nom. *Syst. Sisyrrinchio* femelhante ás *Galaxias* Esp. N.

Nom. *Syst. Sisyrrinchium* *Galaxioides. N. Sp.*

Car. Eff. Esp.

Char. Eff. Spec.

S. com o caule pouco ramoso; folhas ensiformes, nervosas, planas; três lacínias do Corólla duas vezes quebradas, com huma cóva nectarífera nos angulos, que olhão para cima.

S. *caule subramoso, foliis ensiformibus, nervosis, planis; corollarum laciniis tribus bis refractis, foveâ nectariferâ in angulis sursum spectantibus excavatâ.*

Car. Nat. Esp.

Char. Nat. Spec.

Raiz-tuberósa, quasi cylindrica, do comprimento de huma pollegada até huma e meia, da grossura de huma até duas, arruivada

Radix tuberosa, subcylindrica, I ad 2 uncias longa, I ad 2 crassa, extus rufescens, intus crocea, radiculis nudique instructa.

N ii

por

por fóra , açafroada por dentro , munida por toda a parte de raigotas.

Caulé pouco ramóso , com muito poucas folhas , levantado , do comprimento pouco mais ou menos de pé e meio.

Folhas enififormes , do comprimento de 8 a 9 pollegadas , da largura de meia , planas , com a nervura costal sobrefahida de huma e outra face , birrenqueas , abarcando cada huma na base todas as mais interiores e o caule.

Flores terminaes , seis e mais , pedunculadas , enfeixadas , munidas de Espáthas : manifestão-se humas apôs das outras , e tem os pedunculos lineares , do comprimento de $\frac{1}{2}$ até 1 pollegada.

Cal. Espátha commum , comprimida , monophylla , mais curta que os pedunculos , truncada obliquamente , indivisa para a base , onde fórma huma bainha ás demais. Espáthas proprias muitas , igualmente monophyllas , e quasi do comprimento dos pedunculos , oppóstas por pares , abra-

Caulis subramosus , subnudus , erectus , sexquipedem plus minusve longus.

Folia ensiformia , 8 ad 9 uncias longa , dimidiam lata , plana , nervo costali ab utraque pagina prominente , bifaria , basi singula reliquas interiores et caulem vaginantia.

Flores terminales , sex aut plures , pedunculati , fasciculati , spathati , per vices prodeuntes : pedunculi lineares , $\frac{1}{2}$ ad 1 unciam longi.

Cal. *Spatha communis , compressa , monophylla , pedunculis brevior , obliquè truncata , ad basim indivisa , ibique reliquas vagmans . Propriae plures , item monophyllae , et pedunculis nonnihil breviores , per paria oppositae , singulae reliquas interiores , quae sensim longiores , et peduncu-*

quando cada huma todas as outras mais interiores, que são successivamente mais compridas, e juntamente hum pedunculo nú e unifloro; a mais interior destas está voltada para a commum, da qual em nada differe; as demais são lanceoladas.

Perianthio nenhum.

Cor. monopétala, partida em seis lacínias, amarellas, falcadas de negro por dentro; tres mais exteriores obovadas, mais compridas que o Pistillo, e convergentes de modo, que formão quasi hum globo; as outras tres mais curtas, com as unhas hum tanto levantadas, e caniculadas, e as laminas requebradas primeiramente para dentro, e depois para cima, com huma cóva no angulo que olha para cima; todas seis são imberbes, e unidas pela base das unhas.

Est. Filêtes 3, fuscos, unidos para a base, onde formão huma bainha ao Pistillo, no resto desadunados, do comprimento do Estilête, e applicados a elle. Anthéras oblongas, levantadas, grandes, soltas antes da an-

lum nudum uniflorum amplexantes; extima communi obversa et simillima, caeterae lanceolatae.

Perianthium nullum.

Cor. monopetala, sexpartita, lutea, intus atro-maculata; lacinae 3 exteriores obovatae, Pistillo longiores, in globum ferè conniventes; 3 interiores breviores, unguibus erectiusculis, canaliculatis, laminis introrsum, dein sursum refractis, foveâ in angulo sursum spectante excavatâ; omnes imberbes, et unguium basibus connatae.

Stam. Filamenta 3, fusca, ad basim comata et Pistillum vaginantia, supernè distincta, longitudine styli, et huic applicata. Antherae oblongae, erectae, magnae, liberae, post anthesim singulae singula stigmata extus
thése

thése, depois cada huma abraçando estreitamente e para sempre o Estigma correspondente.

arête perpetuoque amplexantes.

Pist. Gérme sottopósto, trigono. Estilête filiforme, levantado, amarellado. Estigma amarello, quasi do comprimento do Estilête, partido em três lacinias, levantadas-patentes, grossas relativamente ao Estilête, canaliculadas por dentro, aquilhadas por fóra, franjadas no tópo sem apparencia de petalas.

Pist. Germen trigonum, inferum. Stylus filiformis, erectus, flavicans. Stigma flavum, longitudine ferè Stili, tripartitum, laciniis erecto-patentibus, crassis, intus canaliculatis, extus carinatis, apice simbriatis, haud petaliformibus.

Peric. Cápsula oblonga, quasi do comprimento do pedúnculo, obtusa, com tres angulos obsoletos, hum pouco torulosa, com três células, abrindo-se pelo tópo em tres valvulas.

Peric. Caps. oblonga, obtusa, obsolete trigona, subtorulosa, trilocularis, trivalvis, apice debiscens, pedunculè ferè longitudine.

Sem. pequenas, muitas, convexas por huma face, angulosas pela outra, arranjadas em duas ordens em cada célula.

Sem. parva, plurima, hinc convexa, inde angulata, duplici ordine in singulo loco disposita.

Floréce todo o Verão no Rio de Janeiro, e dá-se pelas Róças nos lugares sêccos.

Floret toto vere Brasiliensi; et habitat in solo sicco praediorum Riojaneriae, quae Róças audiunt.

Obs. O *Maririçó* affeme-lha-se ás *Galaxias* em ter a cóva nectarífera nas tres lacinias, differe porém em mui-

Obs. Nostrum Sisyrynchium accedit Galaxiis foveâ nectariferâ trium laciniarum, recedit tamen quamplurimis,

ros caracteres, principalmente em não ter corolla tubulosa, nem as lacínias patentes, nem os filêtes totalmente unidos em cylindro &c. Differe tambem do *Sisyrinchio* com folhas de *Palmeira* em não ter flores brancas, raiz bulbosa, folhas franzidas &c. Que differença haja entre o *Maririçó*, e o *Sisyrinchio bigunco* do *Abba* de *Cavanill.*, vejão os que puderem consultar o que elle escreveu sobre as Plantas *Monadelphas*, porque eu o não pude fazer.

maxime corollâ non tubulosa, laciniis minimè patentibus, filamentis haud integre in cylindrum connatis &c. Alium etiam est a Sisyrinchio palmifolio, siquidem caret floribus albis, radice bulbosa, foliis plicatis &c. Quid discriminis nostrum inter et Sisyr. anceps Cl. Cavanill. intercedat, animadvertant, quibus ejus de Plantis Monadelphis opera, quae consulere non valui, consulendi data fuerit occasio.

Virtudes, e usos.

A raiz do *Maririçó* não tem cheiro, mas tem hum sabor adocicado não desagradavel; he brandamente purgante, e usada não só pelos *Rocceiros*, mas tambem por alguns dos habitantes do *Rio de Janeiro*. Eu nunca experimentei este remedio, creio porém que se faz frequente uso d'elle, porque via muitas vezes passar pelas ruas da Cidade os *Rocceiros* com mólhos de *Maririçó*.

A raiz do *Maririçó* dá-se

Vires, et usus.

Radix Sisyrinchii Galaxioidis odore carens, sapore verò gaudens dulcisculo haud ingrato, levi vi polet alvum ducendi, usuique est non modo ruris, sed etiam nonnullis civitatis Riojaneriae incolis. Hujus medicamenti nunquam periculum feci, in animum tamen induco ejus non infrequenter fieri usum, siquidem crebro animadverti praetereuntes per plateas illius civitatis rurícolas, qui istorum Sisyrinchiorum fasciculos gestabant.

Praescribitur radix ore suspensa

pela boca, e em cristel. Para se administrar quer por esta, quer por aquella via, costumão tomar duas, ou tres raizes colhidas de fresco, pizal-as, e ajuntando-lhe agoa, coa-las com espressão; o que passou pelo coador dá-se em huma dóse. Nas Roças costumão fazer hum cozimento da casca da raiz de *Fedego-so bravo*, e da raiz de *Maririçó*, e o dão familiarmente nas Febres.

Da raiz do *Maririçó* extrahê-se $\frac{1}{7}$ de amido, que passa por antiscorbutico, e se costuma dar em agoa de toda a *cidra*.

menda, aut ano enematis in modum injicienda. Utcumque eam adhibere animus sit, solent duas tresve radices dudum leetas contundere, et adjectâ aquâ per colum manibus premendo trajicere; quod inde permeavit singulari dosi porrigitur. Ruri mos est ex cortice radice Cassiae bacillarum, et radice hujus Sisyrymbii decoctum parare, quod illic febre laborantibus familiariter propinatur.

Haec eadem radix largitur $\frac{1}{7}$ amyli albissimi, quod antiscorbuticum esse creditur, et aquâ totius Citri medicae dilutum solet ministrari.

OBSERVAÇÕES ASTRONOMICAS

*Feitas no Observatorio Real da Marinha, communicadas
à Academia.*

POR MANOEL DO ESPIRITO SANTO LIMPO.

| Annos. Mezes. Dias. | Tempo verdadeiro. |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1798 | |
| Março - - 28 Occultação de η de Ω pela ζ | { Immersão ás 6. ^h 34' 11'',9 Emersão . ás 7. 43. 34, 3 |
| Julho - - - 30 Occultação de σ^7 pela ζ | { Principio do Eclipse ás 11. 21. 2 Immersão total . ás 11. 25. 50 Emersão ás 11. 35. 25 Fim do Eclipse . ás 11. 39. 3 |
| Agosto - - 2 Immersão do II. ^o Satellite de Jupiter . . | ás 13. 39. 50 |
| 4 Immersão do I. ^o Satellite de Jupiter . . | ás 13. 42. 50 |
| 7 { Immers. do III. ^o Satellite de Jupiter . . | ás 12. 46. 26 |
| Emersão : | ás 14. 34. 48 |
| 7 Occultaç. da Estrella 132 de ν pela ζ | { Imm. ás 14. 26. 27 Emers. ás 14. 37. 32 |
| 9 Immersão do II. ^o Satellite de Jupiter . . | ás 16. 18. 41 |
| 14 Immersão do III. ^o Satellite de Jupiter. . | ás 16. 48. 50 |
| 20 Immersão do I. ^o Satellite de Jupiter. . . | ás 12. 1. 34 |

Duvidosa)

Annos,
Mezes, Dias.
1798

Tempo
verdadeiro.

| | | | | | |
|-------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------|
| Agosto - 21 | Occultação de ϕ de \leftarrow pela \curvearrowright | { | A Imersão não se pôde observar por se achar o \odot muito elevado sobre o horizonre. | } | Emersão. . . ás 6 ^h . 36 ^l . 30 ^{''} (Duvidosa) |
| | 27 Imersão do I.º Satellite de Jupiter . . . | | ás 13. 57. 30 | | |
| Setembro 3 | Imersão do II.º Satellite de Jupiter . . . | | ás 13. 35. 8 | | |
| | 3 Imersão do I.º Satellite de Jupiter . . . | | ás 15. 53. 1 | | |
| | 10 Imersão do II.º Satellite de Jupiter . . . | | ás 16. 14. 25 | | |
| | 12 Imersão do III.º Satellite de Jupiter . . . | | ás 10. 46. 12 | | |
| | 19 { | Imersão do III.º Satellite de Jupiter . . . | ás 12. 59. 18 | | |
| | | Emersão | 14. 46. 54 | | |
| | 19 Imersão do I.º Satellite de Jupiter . . . | | ás 14. 13. 46 | | |
| | 26 Imersão do I.º Satellite de Jupiter . . . | | ás 16. 9. 50 | | |
| | 26 Imersão do III.º Satellite de Jupiter . . . | | ás 17. 1. 18 | | |
| Outubro . 5 | Imersão do I.º Satellite de Jupiter. . . | | ás 12. 35. 1, 5 | | |
| | 5 Imersão do II.º Satellite de Jupiter . . . | | ás 13. 33. 28 | | |
| | 5 Occultação de η de Ω pela \curvearrowright | { | Imersão . . . ás 15. 3. 13 | } | (M.º boa) |
| | | Emersão. | ás 16. 0. 28 | | |
| | 19 Imersão do I.º Satellite de Jupiter . . . | | ás 16. 26. 14 | | |
| | 21 Imersão do I.º Satellite de Jupiter . . . | | ás 10. 54. 50 | | |
| | 23 Imersão do II.º Satellite de Jupiter . . . | | ás 8. 11. 10 | | |
| | 25 Imersão do III.º Satellite de Jupiter . . . | | ás 9. 9. 48 | | |

An-

Annos,
Mezes, Dias.Tempo
verdadeiro.

1799

N. B. O fim deste Eclipse foi invisivel: hum Edificio occultou a Lua antes delle acontecer.

Janeiro . 25 Occultação de γ de μ pela ζ { Immersão . . ás 16.^h 44'. 41'' (Duvidosa)

N. B. Damos esta observação por duvidosa, por causa do estado da Atmosfera, que difficulrou as alturas correspondentes do Sol, para regulação da Pendula. Esta mesma causa nos obítou a marcar o instante da Emersão; porque ficámos em duvida, se quando appareceo a estrellas, ella sahia do limbo escuro da Lua, ou de alguma nuvem menos densa: nesta dúvida nós firmámos vendo desaparecer a estrellas passados 7 ou 8 segundos, depois da sua duvidosa Emersão.

30 Emersão do I.^o Satellite de Jupiter . . . ás 9.^h 52.' 11''

N. B. Ao tempo desta observação, fazia hum vento mui forte, que não deixava estar o oculo em quietação.

Fevereiro 21 Emersão do II.^o Satellite de Jupiter . . . ás 6. 40. 57

22 Emersão do I.^o Satellite de Jupiter. . . . ás 10. 8. 10

24 Emersão do III.^o Satellite de Jupiter . . . ás 6. 59. 26

25 Occultação de δ de μ pela ζ { Immersão . . ás 15. 55. 20
Emersão . . ás 16. 36. 41 (Duvidosa)

N. B. Damos a Emersão por duvidosa, porque receamos, que tenha havido o erro de hum minuto na conta do tempo.

Março . 3 Emersão do I.^o Satellite de Jupiter ás 6. 34. 58

3 Emersão do III.^o Satellite de Jupiter ás 8. 57. 58

10 Emersão do I.^o Satellite de Jupiter ás 8. 32. 11

Annos,
Mezes, Dias.

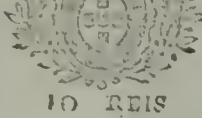
Tempo
verdadeiro.

1799

| | | | |
|----------|----|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Setembro | 24 | Immersão do I. ^o Satellite de Jupiter . . . | ás 12. ^h 12'. 24'' |
| Ourubro | 1 | Immersão do I. ^o Satellite de Jupiter . . . | ás 14. 8. 38 |
| | 4 | Emersão do III. ^o Satellite de Jupiter . . . | ás 11. 57. 46 (Muito boa) |
| | 6 | Immersão do II. ^o Sarellite de Jupirer . . . | ás 15. 34. 6 (Muito boa) |
| | 8 | Immersão do I. ^o Satellite de Jupiter . . . | ás 16. 4. 7 |
| | 17 | Immersão do I. ^o Satellite de Jupiter. . . | ás 12. 28. 00 |
| | 18 | Immersão do III. ^o Satellite de Jupiter. . . | ás 17. 20. 8 |
| | 24 | Immersão do II. ^o Satellite de Jupiter. . . | ás 10. 7. 27 (Duvidosa) |
| Novembro | 2 | Immersão do I. ^o Satellite de Jupiter . . . | ás 10. 44. 37 |
| | 9 | Immersão do I. ^o Satellite de Jupiter : . . | ás 12. 37. 39 |
| | 16 | Immersão do III. ^o Satellite de Jupiter. : . . | ás 9. 15. 10 |
| | 16 | Immersão do I. ^o Satellite de Jupiter . . . | ás 14. 29. 56 |

MEMORIAS,
 QUE SE CONTÉM NA I. PARTE
 DESTE TERCEIRO TOMO.

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| M EMORIA sobre os Kermes, por José Joaquim Soares de Barros. - - - - - | Pag. 1. |
| <i>Mémoire sur les Variations Séculaires des Elémens elliptiques de Pallas et de Cérés</i> : par M. Damoiseau de Monfort. - - - - - | 15. |
| <i>Observações Astronomicas e Meteorologicas, feitas na Cidade do Rio de Janeiro no anno de 1786</i> : por Bento Sanches Dorta. - - - - - | 68. |
| <i>O mesmo no anno de 1787.</i> - - - - - | 108. |
| <i>Taboas e Diario Meteorologico, pertencentes ao anno de 1788</i> : pelo mesmo - - - - - | 154. |
| <i>Observação do Eclipse da Estrella η do Leão, da terceira grandeza, acontecido a 28 de Março de 1798</i> : por Custodio Gomes de Villas-Boas. - - - - - | 168. |
| <i>Exposição das Observações Astronomicas, feitas no anno de 1799</i> : E comparação da Passagem de Mercurio com as Taboas mais acreditadas do mesmo Planeta: pelo mesmo. - - - - - | 173. |
| <i>Observações dos Eclipses dos Satellites de Jupiter, feitas em S. Paulo com hum Oculo achromatico de 17 pollegadas de fóco</i> : por Bento Sanches Dorta. - - - - - | 179. |
| <i>Diario Physico-Meteorologico de Outubro do anno de 1788 da Cidade de S. Paulo na America Meridional e Oriental</i> : pelo mesmo. - - - - - | 183. |
| <i>O mesmo do mez de Novembro.</i> - - - - - | 188. |
| <i>O mesmo do mez de Dezembro.</i> - - - - - | 193. |
| <i>Mémoire sur la Comète de 1807</i> : par M. Damoiseau de Monfort. - - - - - | 198. |
| <i>Ensaio sobre o Cinchonino; e sobre sua influencia na virtude da Quina, e de outras Cascas</i> : por Bernardino Antonio Gomes. - - - - - | 202. |



I N D I C E.

Memorias dos Correspondentes.

- Observações Botanico-Medicas sobre algumas Plantas do
Brazil*: por Bernardino Antonio Gomes. - - - - 1.
*Observações Astronomicas feitas no Observatorio R. da
Marinha*: communicadas á Academia por Manoel do
Espirito Santo Limpo. - - - - - 105.

DISCURSO HISTORICO

PRONUNCIADO

NA SESSÃO PUBLICA

DA

ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS DE LISBOA,

DE 24 DE JULHO DE 1810

P O R

JOÃO GUIHERME CHRISTIANO MÜLLER,

SECRETARIO DA MESMA ACADEMIA.

*Non adeo effæta manus (a) conamina fugit,
Ut tanta quicquam pro spe tentare recusem.*

(b) **C**omo seria possível preparar-me para fazer este Discurso, sem que huma saudosa lembrança dos primeiros annos felizes, que decorrerão immediatamente depois da criação da Academia Real das Sciencias, se apoderasse de meu espirito, e por algum tempo não permittisse a outras idéas menos attractivas, arranjarem-se e esclarecerem-se diante do meu entendimento? Annos, nos quaes o seu irreparavel Fundador tomava, ainda com viveza juvenil, alegre parte

Tom. III. * em

(a) Hum accidente paralytico aleijou a mão direita do Autor.

(b) Cumpre lembrar ao leitor, que foi este Discurso recitado a primeira vez que em público se congregou a Academia, depois do fallecimento de seu Fundador, o Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Dom João Carlos de Bragança, Duque de Lafões.

II HISTORIA DA ACADEMIA REAL

em todos os seus trabalhos; empenhando-se em arvorar presagios da sua crescente fertilidade, e regozijando-se das primicias da sua flor. Annos, nos quaes eu fui honrado com a admissão a seu Socio, sem ousar pensar, que, depois do decurso de quasi cinco lustros, jámais fallaria em seu nome neste lugar.

Quão dura necessidade porém me obriga a resistir á tentação de entreter este respeitavel Auditorio com quadros rizonhos destas passadas ditas! Assim como fugitivas sombras d' hum agradável sonho, que nunca tornão, devo eu deixar que se desvanção estas imagens jucundas, para dar lugar a reflexões menos deleitosas, mas impreteriveis no dia de hoje.

Forçoso he pois de partir, no que tenho a proferir, d' huma época triste. Vejo-me constringido de conduzir os pensamentos deste respeitavel Auditorio a travez de huma serie de acontecimentos deploraveis para nós todos, querendo dar conta do estado, e dos trabalhos desta Real Sociedade, desde a sua ultima Sessão Pública. Tarefa por tanto presentemente mais penosa, do que deveria ser pela sua natureza aquella, que me cumpre desempenhar n' huma tão luzida solemnidade.

Devo fallar do que passou desde a morte do Fundador, do constante e maior Amigo, do magnanimo Bemfeitor, e.... sim, deixai-mo dizer.... do pai desta illustre corporação de Sabios. Epoca na qual a Academia, resentindo profundamente o doloroso estado de sua orfandade, perdeu no tempo de seu nojo o animo de apparecer em público, com aquelle lustroso apparatus, com que costumava appresentar annualmente aos pés do Soberano, e á face da Patria as amostras dos fructos de suas fadigas. Sacrificio digno, rendido aos Sacros Manes daquelle incomparavel Ancião, que com sapiencia Socratica, e humanidade sem exemplo a creou, a formou, a regco, e a levou a hum cume de perfeição, em que ousou fazer-se emula das suas mais idosas, e desdenhosas irmãs.

Dei-

Deixou-lhe depois em herança indeleveis impressões de quanto elle disse, e obrou no seu gremio. Thesouro inapreciavel de pensamentos sublimes e maduros, e de sentimentos grandes e beneficos, com cujo incansavel exercicio influencia nos animos de todos que o cercavão. Patrimonio cuja perpetua excellencia elle sellou com a sua morte, de modo que por muito tempo se fixarão irresistivelmente as vistas de quantos forão testemunhas de suas fallas e acções, sobre as suas cinzas, subjugadas de maneira, que não era possivel, immediatamente depois da perda de sua presença, occupar-se de outro objecto, que não se referisse á veneração dos vestigios das virtudes, que assignalárão o curso da sua vida, a benção da sua memoria, e as homenagens rendidas ao seu prototypo.

Sim, meus Consocios, por longo tempo não podiamos dirigir os nossos olhos sobre o lugar em que o *Duque de Lafões* se assentava entre nós, sem que se representasse aos nossos animos com a maior viveza, a cara effigie de nosso amado Presidente. Nós vimos, . . . como em toda a sua pessoa brilhavão os caracteres da mais acabada cultura Social: mas ao mesmo tempo admiravamos a sua condescendencia philanthropica, que temperava este lustre muitas vezes atemorizador, de qualidades assignaladas nos pomposos theatros de regias Cortes; como elle sem aparatosa ostentação, attrahia a si com carinhoso affago o rendimento dos mais timoratos ou indocéis; como não perdia oportunidade alguma de convidar todos pelo seu exemplo á pratica das virtudes de mero Cidadão; como nem o minimo indicio d'alguma vaidosa presumpção obstruia os effeitos da sua generosa beneficencia; ou inculcava dúvidas da sua protecção ao silencioso e acanhado merecimento. Immortal será a sua grata memoria, como o he a sua nobre alma! . . .

O anno de luto, com que nós a celebrámos, jámais nos pôde servir de opprobrio. Foi a demonstração do terno affecto d'uma familia desconsolada junto ao tumulo de seu venerando e extremoso Progenitor, cuja recordação nenhum

IV HISTORIA DA ACADEMIA REAL

tempo devorador extingue, cujas palavras não césão de soar nos seus ouvidos, e cujas bellas acções nunca se perdem da sua vista. Foi reverente tributo do justo sentimento da grandeza da nossa perda d' hum tão prospero patrocinio, que suffocou o valor, ... e até o desejo, de subrogalo, em quanto o benefico decurso do tempo não suavissasse a dor de recentes feridas, abertas pelo mais custoso aparramento.

Mas que novos, imprevisos, e fataes obstaculos devo trazer á memoria deste illustre Auditorio, que continuarão a privar esta Academia do apeteccido gosto, para satisfazer ao seu sollicito empenho, de dar conta á Patria das suas circumstancias, e das producções de seu desvelo! Ainda mesmo, se o anno de luto sobre a perda do nosso irrecuperavel primeiro Presidente tivesse consolado nossa dor... ainda então, havia de ter huma concatenação de luctuosas adversidades prolongado o nosso acatado silencio.

Não vos está advertindo, meus respeitaveis Ouvintes, o vosso coração, que fallo d' hum prazo de nove mezes, em que nós sapientões, bem a pezar nosso, o cruel jugo d' huma intrusa potencia preponderante?... Não recêeis, que vá enfastiar a vossa indulgencia huma serie de assombrosas pinturas dos estragos, que este estranho infortunio fez chorar a todos os benemeritos amantes da sua Patria. Já sobejamente se vos pintarão os lugubres effeitos d' este violento vexame, em escritos públicos, com eloquencia mais facunda do que eu devo reputar a minha. Não posso todavia deixar de traçar com poucos rasgos em grosso, a influencia desacoraçoadora, que destes revezes públicos se devia naturalmente recear para huma Corporação pacifica, como he a da nossa Academia.

He proprio da natureza humana, que o homem, experimentando certa porção de dolorosas desventuras, por mais sabio que seja, com tanto maior desalento renuncie, e... até desespere... de profundar com tranquilla presença de espirito, o grande fim da sua existencia. Lutando
com

com huma multidão de idéas confusas, nascidas de continuo gravame, a sua prescrutação afrouxa, e não chega facilmente a apurar noções distinctas, e consoladoras, dos motivos porque se lhe prolonga huma existencia, que lhe parece unicamente servir para grangear forças de aturar novos sofrimentos. Só vagarosamente o conduz huma porfiada meditação á anodina convicção d'algum intento caritativo do Poder Supremo de conservar para algum benefico fim, no seu grande plano do governo do Universo, hum miserrimo individuo, assaltado de todos os lados, de insoffríveis tormentos. . . . Mas no intervallo do transito do sentimento da extrema amargura, ao grande e decisivo triumpho da fé, e da razão, esmorece a alma, e não estuda, nem ensaia as suas proprias facultades, e recursos.

Sociedades inteiras consideradas cada huma de per si, como hum corpo moral, não são menos sujeitas a accessos desta pusillanime falta de fé em si mesma.

Quasi tempos pois são mais capazes de trazer consigo a quasi irresistivel tentação para este aborrecido abatimento de espirito? Ninguem negará, que são aquelles em que chega a ser o tom geral, ou moda dominante, de não respeitar cousa alguma; não digo só de dogmas, e preceitos d'huma Religião positiva divina, mas de tudo quanto das grandes maximas, e nobres principios dos antigos Gregos, e Romanos poupáráo seculos devastadores. Tempos, em que he expôr-se á pública irrisão o fallar em fortaleza virtuosa da alma, prompta a firmar com a ultima gota de sangue os fundamentos da ordem social, do bem commum, e do interesse na ventura da geração dos vindouros. Tempos, em que o pezo d'huma atmosphera sobrecarregada de abusos maleficos, opprime povos inteiros, arrancando-lhes continuos gemidos, e introduzindo entre elles huma contagiosa estagnação da reunião dos seus communs esforços para a sua propria defeza. Tempos, em que se propaga entre todas as classes da sociedade, com inaudito poderoso influxo, hum espirito servil, que perde inteiramente de vis-

ta

ta a salvação da Patria, logo que ao seu individuo, ou ás suas posses ameça algum perigo imminente. Tempos em que os effluvios pestilenciaes da refinada dobreza, da maliciosa calunnia, da astuta má fé, da insaciavel rapacidade, da insolentissima petulância, da mais vil jactancia, e de outros abortos da corrupção humana, produzem no mundo moral o mesmo effeito do ar metifico no mundo physico, . . . de extinguir qualquer nobre chamma. Tempos, em que hum *Herostrato* recolhe as honras do maior dos Heroes.

Necessitarei eu por ventura agora, depois da exposição deste esboço do quadro dos tempos mais humiliantes, e desalentosos para a soffredora humanidade; necessitarei eu allegar provas para capacitar quantos me ouvem, que nós passámos por taes tempos desde a ultima Sessão Pública desta Academia? Mas foi indispensavel apontar os seus perigos, a fim de evidenciar, que não ganharão sobre a nossa Academia os aviltantes triunfos, que com sobeja razão se podião reccar.

Verdade he, que enfraquecêrão a sua voz para fallar em público, segundo o seu antigo costume. Comtudo não quebrantarão até huma inactividade absoluta, o seu zelo de servir a Patria. Nunca cessarão as suas lucubrações para preencher este glorioso fim, e para cumprir as vistas de seu inesquecivel Fundador. Renunciando mesmo á porfia de luzir como huma estrella da primeira grandeza, nunca deixou de ambicionar o resplendor d' hum meteoro de bom agouro, cujos raios presagos de dias serenos consolão a travez de caliginosas sombras. *Jámais renunciou a sua Dignidade, e negligenciou o seu Destino.*

O ambito, a força, e a verdade desta asserção manifestará a simples narração das nossas transacções Academicas, na época mais capaz de paralyzar, do que de alentar a actividade de sua energia.

Em que póde pois consistir a *Dignidade* d' huma Corporação como a da nossa Academia, senão em fazer patente, o serem os seus membros indelevelmente penetrados dos

dos sentimentos , que não ha lei humana , nem vulto de instante tyranno , que podesse prohibir o progresso das luzes , que indaga : que não ha poder que possa estreitar o ambito das descubertas , que recompensão seu fructuoso disvelo : que só alguma Authoridade toda poderosa poderia atterra-la pelo mando : *até aqui chegarás na aproximação a verdade , e não mais adiante !* Que só algum milagre capaz de aniquilar quanto existe , poderia pôr termo á germinação da semente lançada pela sua industria em grato terreno : que a despeito da sorte de não poder exceptuar-se de passar com o resto do genero humano , hum dia por encomios , e outro por contumelias , comtudo os seus acerrimos adversarios , por mais que ousem dizer , não poderão ganhar o desengano de jámais se poderem reduzir a nada os monumentos públicos da sua decidida benemerencia : que nas suas obras ha de sobreviver o seu espirito a todes as siladas da malevolencia clandestina , e ás descaradas extorsões do inexoravel despotismo , em cujo despique se augmentará sempre os conhecimentos que disseminarão , e a industria que despertarão : que para elles a voz da utilidade pública , he a voz do Numen Supremo , cujo mando seguem á risca , zombando da reluctante barbaridade , mostrando-lhe que a sua mais furiosa opposição , em vez de abater o seu nobre brio , não póde senão dobrar a sua efficacia.

Como esta Academia , nem nos tempos mais procellosos para a sua cara Patria , se descuidou da manutenção desta verdadeira *Dignidade Litteraria* , ninguem o poderá negar , ponderando os factos que vou referir. Debalde tentou o intruso despotismo arrastra-la a homenagens indignas e aviltantes. A sua passiva , e silenciosa firmeza frustrou quantos estratagemas de dolosa sagacidade , e quantos sobresaltadores ameaços a sobreponderancia nefaria empregou , para fazer vacila-la na íntima convicção de seus deveres para com o seu legitimo Soberano , e propria Nação. Ella fez testa , com imperturbavel valor , a repetidas insinuações da trahido-
ra

ra subtilidade, logo quando chegarão a hum ponto, em que transluzia a sinistra tendencia de querer persuadi-la a humiliações incompatíveis com o seu decoro. Com o mesmo valor nunca se deixou atemorizar por ameaços de constrangimentos forçados de seu livre arbitrio, nunca se fez culpavel de connivencias vergonhosas, nunca se abaixou a incensar cobardemente idolos fementidos, nem calcou as pizadas de tantos espiritos fracos, que de bom grado curvavão os joelhos perante os torpes altares, que insolentes usurpadores pertendião levantar á sua vã gloria.

Deste nobre comportamento existem sobreabundantes documentos na nossa Academia, cujo candido exame pôde desmentir as rabolarias da mais iniqua calumnia, e confutar as subtilidades sophisticas do mais obstinado scepticismo. Posto mesmo que haja contemporaneos assaz preocupados para não ceder á convicção que estas provas lhe offerecem, e que algumas não sejam da natureza de poder já expor-se ao público, ellas ainda assim são perennes, e sobejão para justificar perante a mais intelligente, e menos apaixonada posteridade tudo o que ousei sustentar do sempre constante zelo desta Sociedade de conservar illeso o respeito que lhe he devido, e da sua virtuosa ambição de nunca consentir que se desdourasse a sua *Dignidade*.

Não menos evidentes, e irrefragaveis documentos verificão quão pouco as calamidades do tempo mais desastroso forão capazes de afasta-la do proseguimento de seu verdadeiro *Destino*.

Passarão-se muitos mezes, em cujo lapso se diminuirão, e por fim estagnarão totalmente as fontes dos costumados recursos para a sua subsistencia. Nem hum só dia porém pararão os trabalhos da sua Officina Typografica. Attestão este facto os notorios adiantamentos de obras volumosas que havia entre mãos, e quantidade de folhas de outras menores já começadas antes da época da subita irrupção dos inimigos, que sahirão dos seus prélos no intervallo dos mezes de Dezembro de 1807 até o fim de Agosto do anno

seguinte. Attesta-o sobre tudo, e d' hum modo gloriosissimo, o complemento de quatro preciosos, e assaz corpulentos volumes da segunda e mais perfeita edição do *Indice Chronologico Remissivo da nossa Legislação*, que se apresentou mesmo com resoluta impavidez aos arrogantes mofadores das nossas Leis. (a) Houve além disto honrados Socios. . . . (não tenho licença de declarar os seus respeitaveis nomes) que suprirão por seu credito a falta da caixa vazia, em que não restava cousa alguma para administrar.

Abra-se outro sim o Livro dos Assentos das Transacções, que se tratarão nas Assembléas Ordinarias da Academia; nelle se verá, que nunca cessarão de ser frequentadas por doutos Socios, empenhados a sustentar o credito do Instituto. Entre estas Sessões encontrão-se bem poucas inteiramente estereis em productos instructivos.

Apparecêrão os calculos da Orbita do Cometa, quando o seu aspecto assustava huma multidão de nescia, e supersticiosa gente que tremia de seu maligno influxo. (b) Houve Socios de profundo saber, que á vista de serem tollidas quasi todas as vias, pelas quaes nós podiamos colher fructos da Litteratura moderna das Nações coevas, se esmerarão em suprir esta falta com a publicação de parte dos abundantes thesouros da remota antiguidade, ainda pouco accessiveis a grande numero de seus compatriotas. (c) Outros indagavão a origem das Sociedades Civís, para dar no-

Tom. III.

**

vas

(a) O Senhor João Pedro Ribeiro, Author desta muito difficultosa Compilação, não desmaiou de publica-la á face do intruso Governo, sem deixar atterrar-se pelas comparações que se fazião entre a Collecção das nossas Leis, e o Código de Napoleão, em detrimento da primeira.

(b) Em 10 de Fevereiro de 1808 leo-se na Assembléa Ordinaria huma Memoria do Senhor Damoiseau, sobre os Elementos da Orbita do Cometa, que appareceu no mez de Setembro do anno antecedente, cuja leitura se continuou em o primeiro de Maio do mesmo anno.

(c) O Senhor Joaquim de Foyos lêo a sua Versão da Obra de Xenophonte sobre a retirada dos dez mil, &c. cuja leitura continuou em varias Assembléas; e na de 14 de Junho de 1808 principiou a ler a da *Cytopedia* do mesmo Author.



X HISTORIA DA ACADEMIA REAL

vas forças á convicção, que a base mais solida da felicidade pública he o respeito conservado a certos estabelecidos principios, e irremissiveis deveres. (*a*) Outros excitavão a attenção sobre drogas medicinaes, que off. rece o Brazil para substituir as que se procuravão em outras partes do mundo, e sobre plantas estrangeiras climatizadas em Portugal, cuja cultura he praticavel em grande. (*b*) Outros communicavão interessantes observações e reflexões sobre vantajosos ramos de commercio, contra cuja ulterior conveniencia protestarão votos mui acreditados no nosso, e em outros Paizes. (*c*) Outros descortinavão regiões ainda não assaz perscrutadas da Historia Litteraria de sua Patria. (*d*) Outros demonstravão methodos mais proprios, e commodos de tirar maiores vantagens das offertas obvias do Reino-Mineral, por meio de processos ainda pouco conhecidos, e praticados entre nós. (*e*) Outros tentarão prevenir o esquecimento das idéas relativas á cultura indigena da preciosa cana, da qual se extrahc o sal nutritivo, e gostoso, cujo subrogado até agora se tentou debalde extrahir com vantagem de outros vegetaes. (*f*)

Eis-

(*a*) Trata-se de huma Memoria do Senhor José Antonio de Sá, sobre a origem Historica das Sociedades Civis, que principiou a ler em 16 de Março de 1808; continuando-se esta leitura em varias Assembléas Ordinarias.

(*b*) Nas Assembléas Ordinarias de 4 de Maio, e de 18 do mesmo mez, apresentou o Senhor Vandelli amostras da Quina achadas em o Rio de Janeiro, e lêo huma Memoria relativa ás plantas acima referidas.

(*c*) Em o primeiro de Junho lêo o Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Bispo de Elvas hum Capitulo d' huma, em que mostra, que não se contradizem as Leis, que permitem a escravidão dos pretos da Africa, e prohibem a dos Indios do Brazil.

(*d*) Falla-se das Memorias do Senhor Antonio Ribeiro dos Santos; sobre a Historia da Poesia Portugueza, lidas em differentes Sessões.

(*e*) Em 22 de Junho de 1808 lêo o Senhor Joaquim Pedro Fragoso de Siqueira algumas observações sobre os trabalhos da Amalgamação, praticados em Freiberg na Saxonia.

(*f*) O Senhor Luiz Antonio de Oliveira Mendes, lêo nas Assembléas Ordinarias de 6, 13, e 20 de Julho, e na de 20 de Outubro de 1808 huma Memoria sobre a cultura do Assucar neste Reino.

Eis-ahi os fructos da estação mais esteril da nossa litteratura, produzidos pela applicação difficilima de infatigaveis Academicos, na confusão de terrificos insultos; e ao mesmo tempo evidentes provas do constante prosequimento do nobre *Destino* da sua associação, dadas em face de barbaros quebrantadores das Leis da Humanidade.

Apenas porém acabou aquella tyranna oppressão, que esta respeitavel Corporação de Varões tão patrioticos como esclarecidos, tornou a tomar a sua elastica energia para se render util á sua Patria no maior ambito possivel. Grangeou da generosidade d' hum Sabio Governo soccorros, senão superabundantes para se mostrar logo em todo o seu antigo luzimento, comtudo sufficientes para alentar as suas applicações com novo animo, e debaixo de mais faustos aspectos.

Esta feliz mudança effectuou a prompta publicação do Tomo VI. da Collecção dos principaes Historiadores Portuguezes. Deve-se-lhe a continuação de outras Collecções interessantissimas, que progressivamente sahirão á luz pública. Deve se-lhe particularmente a acceleração da publicação das Obras Diplomaticas d' hum Sabio, que cultivou hum campo de litteratura nacional, que quando lançou pela primeira vez suas vistas sobre elle, não lhe mostrou senão fragmentos promiscuamente dispersos, os quaes porém seu fertil, e laborioso genio soube não sómente colligir, mas tambem dispor, e ajuntar-lhes materiaes para a construcção completa do systema d' huma Sciencia, quasi até então incognita entre nós, o qual brevemente attrahirá a admiração de todo o orbe litterario. (a) Deve-se a esta época próspera o descobrimento da qualidade filamentosa da caule da couve, e as amostras, que provem á sua utilidade prática. (b) Deve-se-lhe a versão d' hum famoso tratado práti-

(a) Falla-se das Dissertações Diplomaticas do Senhor João Pedro Ribeiro, cuja Collecção formará hum systema completo da dita Sciencia.

(b) Na Assembléa Ordinaria de 27 de Abril de 1809 referio o Senhor Vandelli Observações suas, que prováo a qualidade filamentosa da



XII HISTORIA DA ACADEMIA REAL

co Alemão, sobre a criação do gado vacuum, e das vantagens que della se podem tirar. (a) Deve-se-lhe o conhecimento de varios monumentos summamente memoraveis, tocantes a objectos economicos e commerciaes, a saber: d' hum do anno de 1368, que faz já menção da armação das Baleas neste Reino; d' outro do tempo do Senhor Rei D. Diniz, em que se referem diversas moedas estrangeiras que corrião em Portugal; e ainda d' outro, que he hum Diploma do Senhor Rei D. Affonso III. do anno de 1261, sobre o preço do ouro e prata, mercadorias e viveres, objectos da industria, e do luxo, durante seu reinado. (b) Devem-se-lhe varias Memorias profundas, padrões de summa pericia, e longo estudo sobre assumptos metallurgicos, e a Historia das Minas deste Reino. (c) Deve-se-lhe a communicacão d' huma Taboada engenhosa, e summamente instructiva, resultado de calculos de muitos annos, sobre o valor da nossa moeda de ouro e prata, desde a sua origem até o presente. (d) Deve-se-lhe huma Memoria sobre as precauções dos nossos primeiros Legisladores

re-

caule da couve, e na de 10 do mesmo mez apresentou amostras dos filamentos do dito vegetal.

(a) Foi o Senhor Joaquim Pedro Fragoso de Siqueira que fez aquella Versão, e que principiou a lê-la em 3 de Maio de 1809, continuando a mesma leitura em algumas das Assembléas seguintes.

(b) O Senhor João Pedro Ribeiro lêo os dous primeiros destes Documentos, em 22 e 28 de Outubro de 1809; e o ultimo apresentou o Senhor José Bonifacio de Andrade em 5 de Maio de 1810.

(c) Em 24 de Outubro de 1809 principiou o Senhor José Bonifacio de Andrade a ler huma Memoria Historica sobre as Minas, desde os primeiros tempos até a invasão dos Barbaros, e continuou a mesma leitura em 12 e 19 de Novembro do mesmo anno. Em 3 de Março de 1810 lêo outra intitulada: *Testamento Metallurgico*, ou *Noticias Minerographicas*, e *Metallurgicas* destes Reinos. Em 26 de Novembro de 1809, lêo o Senhor Guilherme de Eschwege huma Memoria sobre as difficuldades das fundições e refinações nas Fabricas de ferro, para ganhar este metal na maior quantidade, e da melhor qualidade para differentes fins.

(d) Esta Taboada he Obra do Senhor João Bell, e foi apresentada, e julgada digna de se imprimir nas Obras da Academia, em 19 de Novembro de 1809.

relativas á certeza dos dominios. (a) Devem-se-lhe doudas e eloquentes fallas dos Directores das differentes Classes dos Socios desta Academia, sobre o estado actual de cada huma, dirigidas ao Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Conde Vice-Presidente. (b) Devem-se-lhe acertadas analyses, e instrucções relativas a hum Methodo de reduções das distancias lunares. (c) Deve-se-lhe hum patriotico Programma sobre hum Monumento de agradecimento a Sua Magestade Britanica, e a Nação Ingleza, recebido com unanime applauso desta Academia, e do público, que os Illustrissimos e Excellentissimos Senhores Governadores do Reino declararão *digno d' hum bom e honrado Portuguez*. (d) Deve se-lhe a leitura da Introducção a huma Obra importante, que contém Reflexões sobre os interesses de Portugal, depois da estrondosa e sempre memoravel época de 29 de Novembro de 1807. (e) Deve-se-lhe hum Tratado circumstanciado, e bem trabalhado, sobre a decadencia das pescarias n' algumas partes deste Reino. (f) Deve-se-lhe o favoralmente accito, e despachado Requerimento do livre accesso ao Archivo do Terreiro, a fim de se procurarem datas authenticas para calculos de grande consideração, relativos

ao

(a) O Senhor José Antonio de Sá he o Author desta Memoria, lida na Assembléa de 28 de Janeiro de 1810.

(b) Fizerão estas fallas os Senhores Francisco de Paula Travassos, João Pedro Ribeiro, e Alexandre Antonio das Neves, os dous primeiros na Assembléa de 18 de Fevereiro de 1810, perante o Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Vice-Presidente.

(c) Lêo o Senhor Francisco de Paula Travassos esta Memoria em 18 de Fevereiro de 1810.

(d) Estas ultimas expressões são as proprias d' hum Aviso, pelo qual os Illustrissimos e Excellenrissimos Senhores Governadores do Reino declararão a sua approvação da publicação do referido Programma ao seu Author.

(e) Esta Obra he do Excellentissimo e Reverendissimo Senhor Bispo de Elvas, que lêo a acima mencionada Introducção na Assembléa de 24 de Março de 1810.

(f) Esta Memoria he do Senhor Constantino Botelho de Lacerda Lobo. Foi entregue á Academia com approvação de seus Censores em 7 de Abril de 1810.

ao bem público. Deve-se-lhe huma profunda Dissertação sobre a indagação dos factores das Equações. (*a*) Devem-se-lhe Instrucções e regras praticas da Theoria da Architectura Naval, Construcção, Carregação, e Manobra do Navio. (*b*) Deve-se-lhe o Plano, e o principio d' huma Obra sobre o Estado da Civilisação em Portugal. (*c*)

De mais a mais não coarctou a Academia as suas vistas na discussão de objectos especulativos e litterarios, mas extendeo-as sobre todos os outros ramos fructuosos da promoção do restabelecimento da prosperidade pública. Apenas derão costas ás cobiçadas praias, das quaes vencedores pendões despertavão a furia de sua ruina, as cohortes dos expulsos salteadores, quando logo no dia 9 de Novembro de 1808 resolveo esta Sociedade mandar huma consideravel porção de salitre conservada no seu Gabinete, com destino pacifico de indagações scientificas, á Moeda, a fim de alli servir de augmento dos meios da defeza da remida Patria. Escrevêrão-se em nome da Academia Cartas ao Governador das Ilhas Terceiras, e a Francisco Vieira Goulard, sobre a cultura, e fabrica de azeite de Loireiro, e outros objectos da economia rural; outras dirigirão-se aos Bispos de Pequim, e de Macáo; outras ao Governador, e Ouvidor da ultima destas terras, para se lhes pedir noticias relativas á porcellana, tabaco, algodão, charão, chá, e tinturaria Chinezza. Concorreo a Academia com quanto coube na sua alçada para o estabelecimento d' hum mui habil, e engenhoso Artista nacional (*d*) da construcção de Instrumentos de
Ma-

(*a*) Foi apresentada, e lida esta Memoria pelo Director da Classe das Sciencias Exactas em 19 de Maio de 1810. Seu Author he o Senhor José Avelino de Castro.

(*b*) Esta Memoria he do Senhor Matheus Valente do Couto; leo-se em 26 de Maio de 1810.

(*c*) O Senhor Vicente Esteves de Carvalho he o Author desta Obra e seu Plano; foi apresentada e lida em 18 de Fevereiro de 1810 pelo Director da Classe da Litteratura.

(*d*) Este Artista he o Senhor Narciso José Ferreira, que estabeleceo depois a sua propria Officina para o fabrico dos sobreditos instrumentos.

Mathematica, e Navegação, que lhe apresentou amostras de producções da sua applicação e dexteridade, dignas de sua approvação. Ella encomendou ultimamente huma porção importante de semente de nabos, de batatas vermelhas, e de trigo Sarraceno, com o destino de distribuir estes generos para sementeiras, com offerecimento de premios a todos aquelles que preencherem melhor as suas vistas, pela cultura destes nutritivos vegetaes.

Emquanto estes objectos de interesse publico occupavão a attenção e actividade desta sábia Corporação, não perdeu ella de vista os seus misteres particulares. Na suspirada época da restauração da sua Patria, pensou tambem em restaurar-se a si mesma a hum estado florescente. Hum dos seus primeiros cuidados foi o recuperar a sua primitiva, e completa constituição; portanto ella se occupou na eleição de Chefes dignos da sua confiança e respeito; na de empregados na direcção de suas transacções litterarias, e administração economica; e na de membros dignos de resarcir as perdas, que lhe causarão o lapso do tempo, e as calamidades públicas das quaes ella participou.

Elegeo para seu Presidente hum Principe do Real Sangue. Foi o Serenissimo Senhor Infante D. Pedro Carlos. A esta eleição avassallou todos os animos a confiança em qualidades moraes, e intellectuaes, como era natural de attribuir a hum renovo da estirpe de excelsos Monarcas., educado debaixo dos olhos do mais virtuoso Soberano, cujo disvelo e exemplo devia infallivelmente ter a mais vantajosa influencia sobre a formação do character d' hum objecto tão distincto de seu paternal cuidado. A não menos digna cultura dos eminentes talentos de S. A, o seu habitual amor das letras, hum alto gráo de actividade experta de pensar, e reflectir, de se occupar de objectos uteis, de colligir experiencias, de tomar resoluções atinadas, e de pô-las em execução, e a união de todas as outras insignes qualidades, que podem ornamentar a alma d' hum Chefe supremo, e Protector, a quem cada hum de nós com doce contentamen-

mento beija as mãos, felicitando este emporio de sciencias, e artes de o ter á sua testa, ... tudo isto digo, nos affiança a assidua attenção com que hum benemerito e mui erudito Socio nosso se occupou da sua instrucção.

Para noso Vice-Presidente foi eleito o Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Conde de Redondo, cuja presença e exemplar discrição me prohibe extender-me na enumeração circunstanciada das raras qualidades, que concorrem na pessoa de Sua Excellencia, e que fazem constante o venturoso acerto desta escolha. Cumpre todavia não passar em silencio alguns obvios indicios da lisongeira perspectiva, que esta eleição abre á nossa Corporação para o accrescimento de sua prosperidade. Notorio he o decidido amor de Sua Excellencia para tudo quanto reputa ser de seu dever. E com effeito que cousa podia haver, que dêsse maior força e vida a todas as virtudes, do que este affecto quando domina sobre todos os outros? O que nos póde mais garantir a persuasão: de que este esclarecido Varão jámais tratará com indifferença os nossos esforços, e boa vontade de extender o campo de uteis conhecimentos, e de cada vez abrir mais fructiferos canaes á industria Nacional, do que ver vigiar immediatamente sobre os nossos trabalhos hum Protector, que os avalia com justa integridade, segundo a sua convicção de seu prestimo, e que se mostra penetrado do grande principio: que as verdadeiras riquezas de qualquer Estado consistem nos resultados da sua maior cultura, e que sem sentimentos rectos e humanos não existe benefica Economia politica.

A escolha de Secretario cahio sobre mim. Ouso asseverar, que foi honra inesperada com que me obsequiárão sem meu saber, ou concorrência alguma da minha parte. Não recusei obstinadamente acceitar huma situação de tanta entidade, consolando-me com reflectir, que por mais fraca e limitada que seja a minha capacidade para o emprego, todavia regerão sempre a minha conducta principios, e sentimentos irreprehensíveis perante a minha consciencia. E de mais a mais se alenta o meu animo contra o susto da dif-

ficuldade da tarefa, com a contemplação de achar-me na mesma carreira com insignes predecessores, e de vêr em torno de mim, entre condescendentes amigos e conselheiros, modelos superabundantemente providos dos talentos e do saber, cuja falta eu em mim lamento.

Razão porque dei a mim mesmo deleitosos parabens quando soube da escolha d' hum Collega e assistente, qual encontro na pessoa do Senhor Joaquim Pedro Fragoso de Siqueira. O inestimavel thesouro de bellos conhecimentos, e de utilissimas experiencias, que colligio nas suas viagens; o proveito, que soube tirar da lida com grandes homens no centro da boa litteratura; a sua assidua actividade em trabalhos litterarios, e execução de proveitosos, o caracterização não sómente como homem de letras, e economo práctico de peregrino merecimento, mas tambem relativamente a mim como o melhor consocio, e avisado instructor nas nossas reciprocas incumbencias, a cuja assistencia podessem anhelar os meus mais entranhaveis desejos.

A ponderação da summa precisão, que sentia a Academia, d' alguma poderosa protecção á sahida do estado da sua affrouxadora desconsolação, e a fé na benefica escolha, que hum Soberano, Pai de seu Povo, fez dos seus Lugar-Tenentes neste Reino, chamou naturalmente a attenção desta Sociedade sobre as eminentes pessoas do nosso Governo, e sobre hum Prelado de insigne saber, e notorio merecimento. Antes de proceder a outra eleição alguma, á excepção das de immediata urgencia, sollicitou ella a honra de poder registrar na Lista de seus Socios Honorarios os respectivos nomes do Eminentissimo Senhor Patriarcha Eleito, do Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Marquez das Minas, do Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Marquez de Olhão, e do Excellentissimo e Reverendissimo Senhor Principal Sousa.

Continuou depois de se occupar com o regulamento da sua economia e administração interna. Nomeou para Directores das differentes Classes de seus Socios: o Senhor Francisco de Paula Travassos, para a das Sciencias Exactas; o Senhor



XVIII HISTORIA DA ACADEMIA REAL

Alexandre Antonio das Neves, para a das Sciencias Naturaes; e o Senhor João Pedro Ribeiro, para a da Litteratura.

Elegêrão-se para Deputados do Conselho Economico os Senhores Domingos Vandelli, Francisco de Borja Garção Stockler, João Pedro Ribeiro, e Antonio das Neves.

Dos Socios Livres passarão a Effectivos, os Senhores José Bonifacio de Andrade, Joaquim Pedro Fragoso de Siqueira, e Manoel Joaquim Coelho Vasconcellos da Maia.

Para Socios Livres forão eleitos, os Illustrissimos e Excellentissimos Senhores D. Domingos de Sousa Coutinho, João Antonio Salter de Mendonça, e os Senhores Felis de Avelar Brotero, Francisco de Mello Franco, Francisco Ribeiro de Guimarães, Fr. Francisco de S. Luiz, Jeronymo Soares Barbosa, João Diogo de Barros, João de Magalhães Avelar, João Silverio, Joaquim Pedro Gomes, João Pinto da Silva, Ricardo Raimundo Nogueira, Francisco José da Horta Machado, e Tristão Alvares da Costa Silveira.

A titulo de Socios Correspondentes, entrarão no numero de Academicos, os Senhores Bernardino Antonio Gomes, Mattheos Valente do Couto, Vicente Gomes de Oliveira, Vicente Antonio Esteves de Carvalho, João Bell, Francisco Soares Franco, Manoel Pereira da Graça, Fr. José de Santo Antonio Moura, José Theresio Michelloti, e José Avelino de Castro.

Como Socios Estrangeiros, forão admittidos á nossa Corporação, os Senhores Luiz Canali, Professor de Physica na Universidade de Perugia, e D. Manoel Abela, Socio das Academias de Madrid.

Quem pois poderá recensear a Lista destes nomes hum por hum, sem congratular com contente prognostico á Sociedade, que...; mas não sei que bom genio se chega a mim neste instante para admoestar me: « Não traspasses » as raias da generosa indulgencia de tão tolerante Con- » gresso com palavras inuteis; estes nomes a cujos enco- » mios tu te abalanças, fallão por si mesmos! »

DISCURSO HISTORICO

PRONUNCIADO

NA SESSÃO PUBLICA

DA

ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS DE LISBOA,

EM 24 DE JUNHO DE 1812

P O R

JOÃO GUILHERME CHRISTIANO MÜLLER,

SECRETARIO DA MESMA ACADEMIA.

Esta Sessão Pública da nossa Academia nos recorda, de que mais huma vez temos chegado á meta na carreira em que proseguimos indefessos nossos trabalhos por utilizarmos a nossos Concidadãos. Naturalmente se excitão aqui os sentimentos, com que hum viandante põe mais hum marco na estrada que enfiára, e volve a vista ao já trasposto caminho. E porque não deveramos nós entregar-nos a estes mesmos sentimentos?

Esta consideração he ora mais feliz do que o fôra, dous annos ha. Nós não nos vemos mais assaltados da barbarie que tyraniza os grandes Estados, que, não ha muito, se gloriavão de ser a séde da cultura das Sciencias. No Sanctuário das nossas deliberações não ousou jámais erguer a voz nenhum escravo do despotismo para dar leis ao nosso amor da verdade.

Mas nestes melhores tempos faltar-nos hia sempre alguma cousa de essencial, se não fôra hum incontestável monumento da benevolencia de nosso Augusto e Benigno Soberano. E exactamente he isto mesmo o que attrahe a si os nossos olhos, logo que o passado contemplamos. Muí



XX HISTORIA DA ACADEMIA REAL

pouco tempo, depois que aqui celebrámos nossa ultima Sessão Pública, recebeu nosso dignissimo Vice-Presidente de hum dos Ministros de Estado do nosso amavel Principe, huma Carta, que segurava com as mais lisongeiras expressões a complacencia deste Augustissimo Senhor por nossos trabalhos e fadigas. Vinha esta Carta já em caminho, quando aqui celebravamos o dia do nome de S. A. R. Era ella datada do Rio de Janeiro em 9 de Abril de 1810. Suas palavras são-nos tão preciosas, que não podemos deixar de as communicar a esta Illustre Assembléa.

Ill.^{mo} e Ex.^{mo} Sr.

Sendo presente ao Principe Regente Nosso Senhor a Carta, que a Academia Real das Sciencias dirigio á Sua Real Presença em data de 28 de Janeiro deste anno, da escolha que havia feito do Serenissimo Senhor Infante D. Pedro Carlos para seu Presidente, e de haver a mesma Academia tomado hum Assento em que se estabeleceo, que para o futuro seja sempre o Presidente hum Principe de Sangue Real da Augustissima Casa de Bragança, e que haja tambem hum Vice-Presidente para o substituir nos seus embarços, havendo desde logo elegido para exercer este Cargo a V. Ex.^a: E não podendo deixar de ser do Real Agrado de Sua Alteza Real esta tão acertada deliberação: He Servido Authorizar e Approvar a dita escolha e eleição, esperando que a Academia continuará a empregar-se no exercicio dos seus luminosos trabalhos, com aquelle interesse e disvellos com que tão dignamente tem procurado preencher os uteis fins do seu estabelecimento. O que de Ordem do mesmo Senhor participo a V. Ex.^a, para que assim o faça constar na mesma Academia Real das Sciencias. Deos guarde a V. Ex.^a Palacio do Rio de Janeiro em 9 de Abril de 1810.

*Sr. Conde do Redondo
Fernando Maria de
Souza Coutinho.*

Conde de Aguiar.

Des-

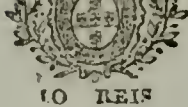
Desperte pois em nós o sentimento de vivermos não só em hum Paiz, em que se respira hum ar mais puro do que em muitos outros, e em que surri o Ceo mais docemente a mór parte do anno; mas tambem sob o Sceptro de hum Soberano, que vê com complacencia, e ouve de boa mente os propagadores da verdade. Ser-nos-hia vergonhoso se desconhecessemos seu assomo de levar a hum campo mais vasto a nossa actividade, de cuja athmosfera a Sua Real Clemencia dissipa as nevoas, abrindo por toda a parte Scenas que nos pagão bem nosso trabalho. Desvie pois este sentimento toda e qualquer tentação de profanar o gozo de Seus beneficios, por meio de baixas lisonjarias. Que a Imagem sempre presente de hum Principe, que, nos mais desgraçados de todos os tempos, tem merecido e experimentado mais que nunca o amor de seus povos, nos inspire horror por tudo quanto delle não seja digno. Que ella nos alente com o desejo de nos tornarmos cada vez mais merecedores de Suas graças. Que tudo quanto nutrir pôde a esperanza do que para o futuro delle temos de alcançar, seja o continuo emprego de nosso espirito, e ardentemente nos incite a proclamar as nossas forças para preencher o fim de Sua Real Protecção e Apoio. Que tudo quanto aprazer-lhe possa, seja sempre o alvo porque lidemos.

Seja a declaração pública do vivissimo interesse, que temos pelo augmento da Casa Real, hum dos primeiros signaes desta nossa sincera gratidão. Elle nos foi participado pelo Regio Aviso, que annunciou este venturoso successo a todas as Authoridades públicas, dirigido ao nosso Illustrissimo e Excellentissimo Vice-Presidente em data de 13 de Fevereiro de 1812.

Huma lealdade respeitosa, e que procura effectivamente exprimir-se de todos os modos, foi o formoso vinculo que desde o seu principio ligou todos os Membros da Academia com o seu Presidente. Todas as vezes que algum alegre acontecimento foi pela Casa Real experimentado, convocou ella todos os seus Socios, para em sua presença

unanimemente patentear o que lhes inspirava a plenitude de seus corações. Se com tanta boa vontade ella repete agora este procedimento, para felicitar o Primogenito de seu Real Presidente, nos braços de Seu Serenissimo Pai; a grande distancia de Sua residencia além do Oceano, oppõe contudo invenciveis obstaculos a seus intimos desejos. Por isso, logo que lhe foi participada a noticia do feliz parto da Filha do nosso Augusto Principe, dêo ella ao Illustrissimo e Excellentissimo Conde, que substitue o lugar de Presidente, e que he elle mesmo hum venturoso Pai, a commissão de apresentar ao Serenissimo Infante as expressões de seus respeitosos sentimentos. Isto porém a não impede de pôr suas felicitações aos pés dos Reaes Progenitores, e os seus votos pela vida e prosperidade da Prole recém-nascida do Real Tronco, que tanto lhe he caro, sobre o Altar da Patria perante aquelle, sem cujo aprazimento são vãos nossos mais affectuosos votos. Abençoado nos seja por tanto este tão digno, e Real Filho. Que em Seu coração achem sempre as virtudes heroicas de Seus maiores predecessores, com o crescimento de Suas forças, mais rica nutrição. Possão Seus Pais e Avós em toda a sua vida bendizer o dia de Seu nascimento. Possa Seu anniversario encher as benções dos derradeiros Netos com supplicas feitas ao Altissimo de lhes dar mais Principes que o assemelhem, depois de haverem Seus contemporaneos nelle admirado até o ultimo termo da humanidade, hum modelo das mais raras virtudes.

Não deixemos tambem de pagar hoje o tributo de veneração, devido ás singulares e nobres qualidades que caracterizão hum Principe Real em huma terra estranha. Ellas se tem manifestado de hum modo mui lisongeiro á nossa Sociedade. Sua Alteza Real o Principe Frederico Augusto, Duque de Sussex, nos dêo huma prova irrefragavel e obrigatoria de suas saudosas lembranças do tempo que nesta Capital vivêra. Em Londres tratou-se huma vez em sua presença, de que se desejava para uso da nossa Academia
hum



hum retrato de Sua Magestade ElRei da Grã-Bretanha, (a) para o que se havia recerrido a certa pessoa distincta. Nenhuma sollicitação d'elle se havia feito ao Duque. Apenas porém soube Sua Alteza Real deste desejo, apssou-o hum doce entusiasmo, que o transportou áquellas agradaveis scenas dos dias que em Portugal passára. Ellas lhe inspirááo emulação de satisfazer ao desejo ido deste Reino, da parte de huma Corporação alli honrada. (b) A esta bella disposição de animo temos nós de agradecer o quadro elegantissimamente emmoldurado que adorna e ennobrece o nosso Gabinete. Da nossa parte vemo-nos obrigados a não encerrar nosso reconhecimento em palavras, que só soão fracamente, e de que só são avaros os mais vis do genero humano. Por isso pouparei eu as minhas, deixando de pintar o nosso reconhecimento por todo o apreço deste ines-

pe-

(a) Pedio-se este retrato para se ajuntar ao de Sua Alteza Real o Principe Regente Nosso Senhor, e ambos se offerecerão em premio a quem melhor desempenhasse o assumpto proposto ao concurso no Programma extraordinario de 18 de Fevereiro de 1810, e se tinha encomendado á culta do Patriota, que propoz o referido Programma: como porém o Serenissimo Duque fez presente do retrato mencionado no Texto, a Academia julgou ser mais honroso para si, guarda-lo para ornamento de seu Gabinete, e se tornou a encomendar outro para o sobreredito fim.

(b) Eu tive a dita de viver affaz proximo a este amavel Principe, para poder conhecer e apreciar seu modo de pensar. Por isso não posso jámais lembrar-me deste caso, sem que se me figurem os sentimentos de sua alma. Elle não pôde fallar em Portugal, sem que se lhe apresentem imagens dos motivos de contentamento de que alli gozou. Bem como no esplendor de hum deleitoso, e incendiado occaso de hum dia alegremente passado, se lhe antolhão as doçuras, que elle respirava do nosso ar mais puro, as impressões do cordial e amigavel acolhimento da Real Familia, as differentes castas de serviços, que de tropel se lhe fazião para suavizar os padecimentos da sua triste enfermidade... em huma palavra, os esforços não suspeitos por faze-lo comprazer com tantos, a quem sua affabilidade obrigava a amar... Que estímulos estes para huma alma como a sua! Estímulos que por certo a ninguem são tão caros, como aos espiritos mais bem formados; estímulos para se nunca deslembrar dos bens gozados. Elles despertão em toda a sua vivacidade. O primeiro objecto que se lhe offerce a sua satisfação, he o designado pela commissão da nossa Academia. Elle a contenta, antes que outrem aliás o previna.

perado mimo. A maior e mais eloquente prova que daquelle poderamos dar, procurámos nós patentear effectivamente. Por votos unanimes foi Sua Alteza Real, por motivo da recepção de seu mimo, eleito nosso Socio Honorario em 25 de Agosto de 1810.

Outra demonstração, assim de huma benevolencia para nós mui lisongeira, como dos elevados sentimentos de hum Principe Real, nos dêo aquella mesma occasião. Por isso devemos nós tambem confessar publicamente o nosso mais sensivel reconhecimento. Sua Alteza Real o Principe de Galles, adorado Regente do Reino Unido da Grã Bretanha e Irlanda, soube da resolução, que tomára seu Real Irmão, de nos mimozear. Em sua alma grande e philanthropica nascêrão logo determinações de nos tomar tambem por objecto da demonstração de sua bondade. O condescendente portador (*a*) da Real effigie me participou a declaração das demonstrações, que tão graciosas nos erão, deste Grande Principe: e como me teria eu atrevido a passa-las em silencio na Sessão da Academia? Os que me ouvirão forão penetrados do respeito devido á mais admiravel virtude de hum tão Magnanimo Bemfeitor. (*b*) Os estimulos da mais illimitada veneração e acatamento, que a benefica lembrança

ça

(*a*) Foi o Illustrissimo Frederico Barão de Eben, Brigadeiro no Exercito Portuguez, a quem o Secretario da Academia tinha pedido o favor da remessa desta encomenda, e que usou da urbanidade de encarregar-se a si mesmo de seu transporte, trazendo-a de Londres entre a sua propria equipagem, e que portanto se fez credor ao vivo reconhecimento da Sociedade, que aqui lho confessa, com o protesto de sempre conservar a grata memoria das benevolas atençaes, com que lhe foi feita esta entrega.

(*b*) Ter-nos-hia sido imperdoavel, se só entrão he que conhecêssemos as grandes qualidades de S. A. R. o Principe de Galles. Não: ha muito estavamos já persuadidos de que ellas não hão mister mais louvor. Nós sabiamos quantos milhares de gentes as admirão, e lhes prestão homenagem, mais por inclinação que por dever. E porém não podiamos resistir ao ciúme de que só os historiadores de sua Nação, em narrando os seus feitos, houvessem de ser seus panegyristas: tambem em nossos annaes queriamos nós a bel prazer erguer-lhe hum Monumento.

ça de Sua Alteza Real pela nossa Sociedade nos inspirava, não permitirão, que nos fosse indifferente que igualmente os nossos compatriotas, e os seus e nossos mais remotos vindouros soubessem que tambem nós no Herdeiro do mais brilhante Throno da Terra, honravamos hum ornamento da especie humana, huma benção da nossa idade, e hum nosso benigno amigo. Isto nos animou a cusarmos pôr o alto Nome de Sua Alteza Real no Catalogo de nossos Socios Honorarios. Cada huma das virtudes, que incendidamente nos inspiravão a sua veneração, nos affiançou o magnanimo aprazimento de tão justo desejo, que era impossivel que Sua philanthropia no-lo pudesse denegar. A 25 de Agosto de 1810 se realizou esta determinação entre nós, por unanime aclamação, e se lançou em nossas Actas.

Além destes, a nossa consideração nos annos proximos passados do nosso curso Academico nos apresenta, entre os nomes dos que ousamos contar entre nossos Socios, mais hum a quem os mais distinctos e maiores homens da mais polida, mais culta e mais invencivel Nação tem engrandecido em todas as partes do mundo. De quantos Grandes Magistrados, Esradistas, Heroes, Mestres e Protectores de todas as Sciencias, e defensores generosos dos direitos da Humanidade e da Patria não recorda o nome de Stuart a todos aquelles que sabem a historia da Grã Bretanha! A Potencia comnosco tão intimamente alliada, que nos ajudou a despedaçar os grillhões, com que hum poderoso Tyranno aferrolhava a nossa liberdade civil e religiosa; que nos defendeo como propria a salvação e segurança de nossos lares, e da nossa industria... esta Potencia nos envia hum Stuart por seu Representante, em huma das épocas mais criticas de nossa historia... Nosso proprio Soberano, paternalmente desvelado, até na distancia, pelo bem de Seus Vassallos Portuguezes, authoriza este mesmo Stuart para participar da administração da Regencia de Seus Estados Europeos. O tempo, que todas as cousas amadurece, tem justificado a nossos olhos de dia em dia cada vez mais estas



XXVI HISTORIA DA ACADEMIA REAL

disposições de dous grandes Monarcas alliados, que ousão debellar o inimigo commum da ordem e do dever.

Quanto não concorre e se une aqui para nos excitar a mostrarmos a este Stuart, da maneira mais sublime que nos he possivel, a persuasão em que estamos de suas raras qualidades! Isto nos moveo a eleger Sua Excellencia o Senhor Carlos Stuart por nosso Socio Honorario a 10 de Novembro de 1810.

Tampouco podiamos ser indifferentes ao prazer de ver entre nós o maior heroe do presente seculo. Acontecimentos, que poucos annos antes parecerião incriveis, o fizeram nosso Salvador e Bemfeitor. O seu nome não hei eu mister proferir; huma voz íntima a todos no-lo tem por certo já nomeado. Pois a quem não horroriza o astro ameaçador da morte e do estrago, que se ergueo sobre a região mais culta e guerreira? Os seus adoradores o honravão como Anjo infallivel da victoria. Nações inteiras lhe sacrificavão o que havia ailàs de mais sagrado entre os habitadores da terra: fé, liberdade, e propriedade. Ha muito que elle nos ameaçava só de longe. Alfim chegou áquem dos Pyrneos, e appareceo-nos em todo o seu terrivel esplendor. Aqui nos annunciavão milhares de vozes, irresistiveis conquistas, e nos apontavão para Cidades fortificadas e Paizes poderosos que se havião tomado sem resistencia debaixo de seu influxo. Alli se mostrava huma estupenda torrente de luz que d'elle sahia, e derramava bem escançada claridade e calor fructificante sobre os que ante elle cu:çados ajoelhavão. Nossos olhos enxergavão só o tição destruidor da nossa terna sensibilidade. Presentia-se sómente a volta daquella antiga barbarie Babylonicica, que consigo teria arrebatado nossa mocidade, e amargurado a nossos anciãos as ultimas horas de sua vida, por huma dor de coração nunca até então soffrida. Justamente como nós experimentassemos seu maligno influxo para o execrarmos com abominação, trouxe-nos por mar a Providencia hum libertador. Com a forte dextra de hum possante Numen tutelar traçou elle hum tropico, que
aquél-

le prezado manancial da illustração e felicitação não ousára franquear. Aqui findarão as seducções e embustes, que seus idólatras espalhavão, e os aspectos ameaçadores cessarão de embair e intimidar. Wellington acena-lhes á frente de seus exercitos com a invencivel espada, e elles retrocedem. No pacifico recinto da nossa Sociedade não se pôde ver com indifferença este milagre da nossa libertação e defeza. Nella se ouviu a voz d hum nobre Patriota, que convidou a Nação a erguer hum monumento ao vencedor de seus inimigos. Na mesma hora se unirão os votos de todos os que erão presentes, para pedir ao incomparavel Heroe, que quizesse accetar o titulo de hum de seus Consocios. Aconteceo isto a 23 de Maio de 1811. Encarregou-se o nosso digno Vice-Presidente de fazer em nosso nome ao General esta proposta. As benignas e graciosas expressões, com que o immortal Wellington acolheo este offerecimento, transmittirão ás gerações futuras os festivaes e acoroçoantes sentimentos que a nós nos inspirarão.

No vasto campo das Sciencias, em que lidamos por aproveitar a nossos Concidadãos, não havemos mister sómente brilhante favor e amparo. Cooperadores em objectos dignos da attenção de todos os homens cultos nos devem ser bem accitos, quando comnosco se quizerem elles associar. Muitos nos tem roubado a morte, tem outros sido separados de nossas Sessões por acontecimentos bem sabidos. A necessidade de supprir seus lugares he de dia em dia mais urgente. Desde os sabios e patrioticos Fundadores de nossa Sociedade se tem até nós transplantado a persuasão, de que, no ambito dos conhecimentos humanos, não existe só para si nenhuma Sciencia que forme o espirito, nenhuma arte que desperte a meditação, e a ponha em actividade de público interesse, que por nós seja expulsa da familia de todas as mais. Nós temos sempre cuidado de todas, com igual diligencia á das flores e espigas, que brotão de huma mesma raiz, e que todas ellas se ornão e auxilião entre si. O principio de nossa irremissivel pretensão he:



XXVIII HISTORIA DA ACADEMIA REAL

que todo aquelle que deseja entrar na Academia, não só dê a conhecer este desejo, senão tambem mostre, ao menos por alguma obra, que não lhe faltão nem inclinação, nem conhecimentos, nem actividade, nem animo de fazer patente a sua efficacia no dominio da verdade e da utilidade pública, ficando todavia livre a cada qual a escolha da classe e materias. (a) Segundo estes principios se tem qualificado para seus lugares na Academia os Socios novamente recebidos, depois da nossa ultima Sessão Pública. Os quaes são:

- O Illustrissimo e Reverendissimo Monsenhor Luiz Leonardo de Vasconcellos Almeida Siqueira.
- O Senhor Desembargador José Accursio das Neves.
- O Senhor João Manoel de Campos e Mesquita.
- O Senhor Francisco Manoel Trigoso de Aragão Morato.
- O Senhor D. Francisco Xavier Cabanes, primeiro Ajudante do Estado Maior do Exercito Hespanhol.
- O Senhor D. Thaddeo Mancel Delgado, Ministro do Supremo Concelho de Castella, e Auditor Geral do Exercito Hespanhol em Portugal.
- O Senhor João Croft.
- O Senhor Pedro José de Figueiredo.
- O Senhor Thomé Rodrigues Sobral.
- O Senhor Sebastião Francisco Mendo Trigoso.
- O Senhor Francisco Freire da Silva e Mello.

O

(a) Nós não ousamos em caso algum desviar-nos da lei fundamental da Academia, que prescreve: que associemos só aquelles, que nos hajão dado provas de nos serem propensos e affectos, impondo-nos tambem ao mesmo tempo a obrigação de não eleger alguém, sem termos visto provas, que arrazoadamente nos authorizem a crer, que seja elle capaz de se occupar em meditações e trabalhos solidos; que seja maduro seu juízo; que não tema o exercicio e fadiga de pretender hum fim sabio, e de pública utilidade; que . . . em huma palavra, mereça ter voto em toda a parte, em que se delibere sobre o adiantamento e emprego dos conhecimentos humanos, ou sobre o interesse da nossa especie em geral, e da Patria em particular.



- O Senhor Luis Maximo Jorge de Bellegarde.
- O Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Visconde da Lapa.
- O Senhor Paulo José Maria Ciera.

Destinarão-se para serem transferidos para a Classe de nossos Socios Honorarios nacionaes:

- O Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Marquez Estribeiro Mór.
- O Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Conde do Funchal.
- O Excellentissimo e Reverendissimo Senhor Arcebispo de Evora.

Para a Classe de Socios Livres, para poder substituir os Socios Effectivos ausentes ou impedidos, se passarão:

- O Senhor Luis de Siqueira Oliiva.
- O Senhor Bernardino Antonio Gomes.
- O Senhor Mattheus Valente de Couto.
- O Senhor Francisco Soares Franco.
- O Senhor Francisco Manoel Trigoso de Aragão Morato.
- O Senhor Sebastião Francisco Mendo Trigoso.

Sobre estas eleições nada mais agora digo. Igualmente tenho de convidar esta respeitavel Assembleia a huma resenha de nossos trabalhos. Nella não se póde deixar de notar maior numero de obras, que justificação estas mesmas eleições. E porém devo primeiro mencionar huma discrepancia do costume ordinario de nossas occupações, convem a saber: dous Programmas extraordinarios, unicos na sua especie que até aqui tem apparecido na historia de nossa Academia.

Nas Sociedades existentes, como a nossa, tem-se tido por ponto essencial de sua destinação, o trabalhar contra a indolencia de seus concidadãos, em respeito de cer-

tas materias. Por isso se destinão premios para os que melhor e com mais diligencia as tratão. Que a diversidade dos tempos deva influir na sua escolha, a todos he evidente. Mas pouca reflexão basta a hum animo desprevenido para se persuadir, de que os objectos, a que se referem os sobreditos Programmas, são exactamente os que merecem que em nossos dias se extinga até o menor gráo de indiferença contra elles, e até que tudo quanto atrahe a attenção do Público, não possa jámais ter hum influxo de maior utilidade pública doque justamente elles tem.

Não somos nós homens, os unicos habitadores da terra, que nos afazemos a amar os grilhões que nos prendem a liberdade? Qual he a nação, cuja historia nos não apresente exemplos de ardis para embair a si propria e a outros a engrinaldar de flores o mais ignominioso jugo da escravidão? Que Rhetorica ha ahi mais usual de que aquella com que entre si se animão os homens a ser voluntariamente enganados? Assim que, a nossa Sociedade fez de boamente sua, a acção do Patriota, que excitou o Público a propôr aos presentes e aos vindouros, meios de se oppôr implacavelmente a tudo o que jámais os pudesse seduzir para afagar as cadeias e enfeitar o affrontoso jugo que elles mesmos tem sacodido. . . . Impressões indeleveis do quanto hum grande Rei e hum poderoso Estado tem cooperado para libertar-nos do mais triste e vergonhoso cativoiro; alacridade, e habito de pensarmos e dizermos isto mesmo claramente, e de o vermos no aspeito o mais visivel e encantador, he o antidoto verdadeiro, que contra o vil esquecimento devêra ter produzido o primeiro dos nossos Programmas extraordinarios de 18 de Fevereiro de 1810. (a)
Não

(a) O assumpto do Programma era: *Qual será o modo mais proprio de erigir em Portugal hum Monumento de eterna gratidão, que conserve á posteridade o testemunho indelevel da beneficencia Britanica, que com os mais custosos sacrificios nos liberaliza todos os metos de salvar a Patria, e manter a nossa independencia? Hum preliminar historico devêra preceder á decisão deste Programma, envolvendo a Synopsis Chronologica de todas as ac-*

Não menos profundo conhecimento dos homens, sã Filosofia prática, liada com a mais ampla philanthropia e Patriotismo, lie o fundamento do segundo. Quantos sisudos e profundos Portuguezes não tem entre nós lastimado em secreto os progressos de huma epidemia moral, destructiva dos Estados em que tem lavrado! Os seus symptomas entre nossos Concidadãos crão os olhos, com que todas as vezes que se queria ver alguma cousa grande e digna de louvor, se fitavão além dos Pyrineos, para alli só procurarem a Patria de exercitos e heroes invenciveis; não fazer senão lamentar em torno de nós huma triste queda e ridicula fraqueza; ter por nobre sentimento e profundo juizo as mais estranhas sofistarias; cobrar os impulsos da recta razão, e o ardor do natural desejo de saber, em hum diluvio de fanfarronadas de Gazetas e folhas soltas; em summa, não desprezar os mais nojosos absurdos, com tanto que só além do chão que pizamos nos amostrassem grandeza e formosúra... Que se póde imaginar de mais contrario a esta enfermidade d'alma, que a envolve em trevas e escuridão, do que a concurrencia da parte illustrada da Nação em fixar o espirito observador de seus concidadãos sobre o chão e terreno patrio que calcamos; em fazer-nos hum entretenimento valido da consideração estremada de victorias obtidas á

cus-

ções de liberalidade, que a Inglaterra tem praticado a nosso favor, depois da Revolução da França até o presente: as quaes servindo de materia para a historia dos nossos tempos, impõe á Nação Portugueza hum dever de agradecimento proporcionado á grandeza do Beneficio. Este artigo e a resolução do mesmo problema serão seguidos d' hum Panegyrico congratulatorio, dirigido a Sua Magestade Britanica, e aos valerosos Generaes, que commandão as suas e as nossas tropas para a defeza desta Monarchia, com a narração compendiosa dos factos mais gloriosos da sua carreira militar; sem se esquecer do nobre e generoso enthusiasmo da Nação Ingleza pela liberdade de Portugal.

Offerrece-se a quem melhor desempenhar o assumpto huma Collecção de todas as moedas de ouro Portuguezas, desde o Dobráo de 24000 réis até ao Cruzado, que são em numero 12, e do valor de 700000 réis; juntamente com duas Estampas guarnecidas de boas molduras, huma de S. A. R. o Principe Regente Nosso Senhor, que foi ultimamente aberta, e outra de Sua Magestade Britanica.

custa do maior valor e bizarrria; em plantar a inconstante historia da presente epoca em nossa memoria e na dos nossos filhos; em imprimir profundamente as imagens da differença que ha entre o Heroe, amigo do justo e recto, e o chefe de combatentes hordas, que al não quer senão opprimir e devastar; em eternizar em obras agradaveis a velhos e moços os merecimentos do Grande Homem que pôz em actividade os habitadores da Lusitania, a fim de fazerem estes para a posteridade, o que seus immortaes progenitores por elles fizeram: do Grande Homem, digo, cujo assomo e exemplo vivificou de novo entre nós a elasticidade que nos faz não invejar as Nações, que da sua se servem para manter sua independencia, gloria, e propriedade? Vedes aqui o nobre fim a que se endereça o segundo Programma extraordinario de 27 de Abril de 1811, que convida á descripção das campanhas de Lord Wellington. (a)

Agora devo eu fallar nos trabalhos da nossa Sociedade. Mencionarei primeiro os chamados propriamente Scientificos, e passarei depois aos de immediata utilidade pública, sem me ligar á ordem chronologica em que se elles apresentáráo. (b)

Men-

(a) O objecto deste Programma são „Memorias para a Historia das Campanhas do Marechal General Lord Wellington, em Portugal e na Hespanha, até o fim do anno de 1811. „ O premio offerecido a quem escrever a melhor obra em desempenho deste assumpto, he huma Medalha de ouro do valor de 50000 réis.

(b) Bem vejo que não he isto dito com estriccta exacção. Não se devêta denegar utilidade pública a nenhum trabalho propriamente scientifico. De quantos calculos arbitrarios, que só pareciao conduzir a proposições transcendentis; de quantas especulações escolasticas, cuja utilidade ninguem divisava á primeira visra; de quantas opiniões, que pareciao meramente theoreticas, tem os seculos posteriores mostrado a todos hum prestimo incalculavel! O negociante, o marinheiro, o tintureiro, o mineiro, o fundidor, o farmaceutico, e quasi todas as castas de artistas, e officiaes mechanicos se aproveitáo em suas operações diarias de resultados, que, só passadas muitas idades, he que foráo então tirados de theoremas, de que alrotáráo seus progenitores, como se foráo vãos refinamentos de cabeças ocas. E além disso, não se recompensa a si propria cada huma das verdades achadas com trabalho? Embora se não te-

Mencionemos em primeiro lugar os que dizem respeito á casca geralmente conhecida pelo nome de Quina; menos conhecida será ella talvez debaixo da denominação, que Linné lhe dêo no seu Systema, a saber a de *Chinchona*, tendo os Naturalistas modernos com especialidade designado, debaixo deste nome, a substancia propriamente contida nesta casca, a que se attribue a virtude febrifuga. Huma Memoria de hum de nossos doutos Consocios, (a) que respeita a esta substancia, attrahio tanto a attenção dos entendidos na materia, que logo depois de publicada, foi traduzida em idiomas estranhos. O Sabio Governo de S. A. R. julgou tambem este producto da Natureza digno de sua particular consideração. Havia muitos annos, que se remet-têrão para aqui amostras de cascas, que se julgavão ser aquella mesma, e que crescião em nossas possessões colonias. Foi a Academia incumbida por hum Real Aviso (b)

Tom. III.

de

conheça logo toda a sua valia, na alma do inventor deixão ellas sempre hum trilho, que em muitas occasiões lhe aproveita, e aquelle que esquadrinha es vestigios de seu rumo, aprende a conhecer huma verdade, em que muito pôde adiantar seus passos

(a) O Author desta Memoria he o Senhor Bernardino Antonio Gomes. Ella foi traduzida em Inglez no *Medical and Surgical Journal de Edimburgo* do mez de Outubro de 1811, pag. 420 - 431. Em Lisboa se publicou ella na parte I. do Tom. III. das Memorias de Mathematica e Fysica da Academia Real das Sciencias, e se tirãrão tambem alguns Exemplares em hum Caderno separado.

(b) Recebeo-se este Real Aviso na Secretaria da Academia em 27 de Maio de 1811. O Secretario, e Vice-Secretario julgãrão que seria conveniente, para maior brevidade, convocar huma Assemblêa extraordinaria dos Socios Effectivos de todas as Classes, e particularmente os das Sciencias Naturaes: a qual se celebrou a 30 do mesmo mez. Nesta Assemblêa se nomeou para o fim prescripto nas Reaes Ordens huma Commissão composta dos Senhores José Bonifacio de Andrada e Silva, Sebastião Francisco Mendo Trigo, Bernardino Antonio Gomes, e João Croft.

Assentou-se outrossim, que se sollicitasse do Governo o mandar pôr á disposição da Academia o Laboratorio da Casa da Moeda, e que se fizesse logo Officio ao Fysico Mór do Exercito, para que remetteste as Quinas com as informações que rivesse, para se saber de que Paizes e Plantas erão as Cascas, &c. Concedeo o Governo o objecto da sollicitação Academica. Recebeo-se huma porção de Cascas, mas sem ulterio-



XXXIV HISTORIA DA ACADEMIA REAL

de fazer analysar chimicamente estas amostras por huma Commissão composta de seus Membros. Em consequencia de huma representação da nossa Sociedade, concedeo-se a esta Commissão o uso do Laboratorio da Casa da Moeda para poder desempenhar esta incumbencia. Ella communicou em huma Memoria á Academia os resultados de seus exames; a qual Memoria foi apresentada a S. A. R., acompanhada de huma representação feita em nome da Academia, com hum Officio ao Secretario do Governo que lhe participára as Reaes Ordens. Dêo tudo isto occasião de nos ser conhecida outra Memoria escrita no Brazil ácerca de duas especies de Quina alli descobertas. (a) Foi esta Memoria entregue a hum Naturalista para a examinar, e fazer sobre ella seu juizo. Mandou-se o parecer deste Sabio para o Brazil ao Author da Memoria, e a hum distincto Protector das Sciencias e Membro da Academia, para se proceder a maior numero de experiencias sobre este interessante objecto.

A' desvelada applicação e erudição do Author da Dissertação sobre a *Chinchona* devemos ainda huma Memoria sobre a Molestia endemica no Brazil e Africa, conhecida pelo nome vulgar de *Bobas*; como tambem ao officioso zelo e pericia de outro dos nossos benemeritos Socios, huma
Dis-

instrucção ou noticia a seu respeito. Em 6 de Julho dêo conta o Senhor José Bonifacio de Andrada e Silva de estarem concluidos os trabalhos da Analyse Chimica incumbida á Commissão dos Academicos. Em 20 do mesmo mez apresentou-se á Sociedade huma Memoria do resultado destes importantes trabalhos; a qual poucos dias depois se remetteo do modo acima declarado para a Corte ao Rio de Janeiro, a fim de ser posta na Real Presença de S. A. R. o Principe Regente Nosso Senhor.

(a) Offereceo-a o Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Visconde de Balsemão. Examinou-a o Senhor Bernardino Antonio Gomes, e se remetteo ao Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Conde de Linhares, cujo fallecimento privou a Academia da cooperação, e amparo das virtudes, saber, e efficaz zelo que nelle venerava. O descobridor destas Quinas no Brazil foi o Senhor Capitão Francisco José da Silveira, e ellas foram reconhecidas, e classificadas pelo Senhor Doutor Vicente Gomes da Silva.

Discussão dos cases, em que a mudança de sitio não aproveita á cura das molestias para que se aconselha. (a)

Entre os nossos trabalhos sobre as Sciencias Naturaes conto tambem huma Memoria sobre a pretendida chuva de Algodão que cahio em alguns lugares nas vizinhanças de Lisboa. (b)

Para promover entre nós os conhecimentos Metallurgicos, tem estado mui occupado hum de nossos Sabios Consocios, (c) de quem tivemos huma Introducção aos Elementos de Metallurgica, e algumas explicações mui notaveis da antiquissima historia desta Sciencia: I. em huma nota illustrativa da Obra maior, que trata do Velocino de Ouro, da expedição dos Argonautas, e das ricas Minas de Ouro e Prata da Colchida. II. em Dilucidações concernentes aos objectos de Commercio da Praça de Tyro, mencionados no Capitulo vigessimo setimo do Profeta Ezechiel. Os additamentos do mesmo Author, em illustração da Geografia antiga da Lusitania, não são menos dignos do agradecimento da Sociedade. Referem-se elles a hum antigo Manuscripto Portuguez, que hum seu compatriota viajando descobrirá em huma Livraria em Hamburgo, e que contém Tabellas, cuja intelligencia tem encontrado grandes difficuldades; e são outras partes constituentes de huma Obra maior, que deve conter a comparação das descripções antigas e modernas deste Reino.

Outro assumpto igualmente relativo á Fysica, e ao conhecimento do Paiz contém a obra intitulada: *Noticias do Estabelecimento, e progresso da Fabrica do Salitre em Moura*. Hum Membro da Sociedade, a quem hum importante tra-

***** ii

ba-

(a) O Author desta Memoria he o Senhor Doutor José Martins da Cunha Pessoa.

(b) O Author desta Memoria he o Senhor Sebastião Francisco Mendo Trigooso.

(c) Todos estes trabalhos concernentes á Historia dos tempos mais remotos da Metallurgia, e Geografia antiga da Lusitania, devemos ás incansaveis pesquisas do Senhor Doutor José Bonifacio de Andrada e Silva.



balho relativo ao referido instituto foi confiado, nos deixou sobre maneira penhorados por sua communicação. (a)

A' propagação do conhecimento da Litteratura Patria se consagrarão as obras seguintes de nossos Consocios: *Dissertações sobre as fontes do Direito Ecclesiastico Portuguez. Memorias historicas sobre alguns Mathematicos Portuguezes e Estrangeiros domiciliados em Portugal. Memoria sobre o que nos resta do Periplo de Hamon, famoso Caribaginez, que tentou, alguns Seculos antes da nossa Era, a circumnavegação daquelle continente, sobre cujas costas occidentaes porfôrão por dilatados tempos as mais poderosas Potencias Maritimas em disputar o direito do descobrimento de novos mundos. Memorias sobre as Medalhas de Macedonia existentes em Portugal.* (b) *Hum eugenboso quadro Historico Philosophico do estado de Portugal nas primeiras Epocas da nossa Monarchia desde seu principio até o Senhor D. Diniz, e deste Rei até o Senhor D. João.* (c) Sobre o mesmo caminho procurou entreter, e instruir seus concidadãos hum dos nossos Sabios Consocios, que cuidou em arrancar do esquecimento, e reivindicar á Nação as noticias do Viajador Cadamosto, e dos descobridores na India, e America assim Meridional, como Septentrional. (d)

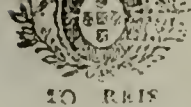
Demasiadamente cedo nos roubou a morte o Author de huma Memoria, que tratava Hydrologico-Historico e
Chy-

(a) Foi o Senhor Luiz de Siqueira Oliva quem communicou estas noticias á Sociedade, depois da sua volta da Commissão relativa á Fabrica de que foi incumbido pelo Governo.

(b) O Senhor Conselheiro Antonio Ribeiro dos Santos he o Author destas quatro Memorias.

(c) He do Senhor Antonio Caetano do Amaral, o qual, não podendo, pelo máo estado da sua saude, assistir as assembléas da Sociedade, lhe enviou este fructo de seus estudos, que estava destinado para ser lido na Sessão Pública de 24 de Junho, se os limites do tempo estreitados por circumstancias imprevistas não privassem o Público desta interessante leitura.

(d) Este mercimento adquirio o Senhor Sebastião Francisco Mendo Trigoso, a cujo desvelo se deve igualmente a redacção das Memorias para a Historiã das Nações Ultramarinas, e a Collecção das Viagens dos Portuguezes aos Dominios que ellas habitão.



Chymicamente das substancias proprias para serem empregadas em obras Hydraulicas. (a)

Estimaveis additamentos á historia dos Povos encerião as duas obras seguintes: *Epitome da Historia de Hespanha extractada dos melhores Autores. Tabella Historico-Genealogica da Casa Real de Portugal.* (b)

O Estudo da Lingua Patria, o apreço e emprego de suas riquezas tem de ser promovidos pelas obras seguintes: *Collecção das melhores peças e passagens de eloquencia das obras do Padre Antonio Vieira.* (c) *Glossario das palavras, e frases da Lingua Franceza, que por descuido e ignorancia, sem necessidade se tem introduzido na locução Portugueza moderna, com o juizo critico das que são adoptaveis ou inadoptaveis nella.* (d)

Para preparação de hum trabalho mais extenso, e de-
ter-

(a) Falla-se do Senhor Luiz Maximo de Bellegarde, Capitão do Real Corpo de Engenheiros, e Lente Substituto da Academia Real da Marinha, que pouco tempo depois de nos ter offerecido a mencionada Memoria, que lhe grangeou o titulo de nosso Socio, falleceo na flor de seus annos.

(b) Estas obras, juntas com huma traducção da Tragedia de Crebillon, intitulada *Atreo e Thiestes*, forão remettidas á Academia pelo seu Socio o Senhor Conselheiro Antonio Ribeiro dos Santos, acompanhadas de huma Censura e approvação do mesmo Senhor, que as achou dignas de louvor. A Sociedade ouvindo a exposição do seu Vice-Secretario sobre isto, a leitura das Cartas do seu Socio o Senhor Conselheiro, e a declaração de alguns outros Membros, acceitou de bom grado este offerecimento, nomeando o Author das referidas obras seu Socio Correspondente, sendo elle o Senhor Francisco Xavier do Rego Aranha.

(c) Esta tão recreativa como summamente proveitosa Chrestomathia Vieiriana, que preenche hum vacuo na nossa Litteratura, ideou e principiou a redactar em lucida ordem o nosso benemerito Guarda Mór e Director da Classe das Sciencias Naturaes o Senhor Alexandre Antonio das Neves.

(d) Offereceo á Academia este Glossario o seu douto Author o M. R. P. M. Fr. Francisco de S. Luiz, Monge Benedictino. Não obstante que elle se refere a hum Problema proposto no Programma ordinario de 1810: não foi apresentado ao Concurso, mas sim remettido á Sociedade como hum trabalho Academico de hum Socio seu, que se esmerou por satisfazer, sem outro interesse, a seus intentos. Esperamos que o juizo do publico sobre esta excellente obra torne inutil todo o elogio que se lhe possa fazer: ella voltou ao poder do seu Author, que a pediu para a limar e aperfeiçoar.

terminado, em huma Sciencia ainda entre nós pouco tratada, particular e systematicamente contém a Obra seguinte bem lembradas noções elementares que nos aſianção maiores esperanças: *Memoria sobre a Eſtatistica, com hum plano para formar huma de Portugal.* (a)

De objectos menos didacticamente Scientificos, mas mui preciosos aos interesses da Nação, são os seguintes trabalhos Academicos: *Breves considerações sobre as vantagens que da Alliança com Inglaterra resultão a Portugal.* (b) *Exhortação em que se recommenda a defeza da Religião e da Patria.* *Additamentos para a segunda edição das Memorias Historico-Políticas sobre o Commercio e cultura do Brazil.* (c) *Memoria Historico-Politico-Analytica das Caldas de S. João e S. Miguel de Vizella.* (d) *Memoria sobre os beneficios que pôde receber a Cidade do Rio de Janeiro para ficar mais saudavel.* (e)

Desde o principio de nosso Instituto tem sido sempre havido por fim principal de seus esforços o explicar, e applicar popularmente, segundo o tempo e precisões locais, as Sciencias ha muito conhecidas. (f)

Des-

(a) Esta Memoria se apresentou n'uma das primeiras Assembléas ordinarias deste anno. A sua leitura pareceo á Academia interessante por seu objecto e methodo, e em razão disso julgou que se agradecesse ao Author a sua offerta, declarando-o Socio Correspondente. Achou-se então ser elle o Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Visconde da Lapa, Manoel d'Almeida.

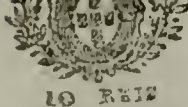
(b) Lêo-as o seu Author o Senhor Vicente Antonio Esteves de Carvalho em 7 de Julho de 1810.

(c) Ambas estas prelecções fez o Excellentissimo e Reverendissimo Senhor Bispo de Elvas.

(d) He do Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Visconde de Balsemão.

(e) O seu Author he o Senhor José Martins da Cunha Pessoa.

(f) As revoluções hoje em dia multiplicadas, e mui sensiveis aos estudos, tem curado os Sabios da primeira ordem de certo orgulho Academico. Não ha ainda hum seculo, que os excessos do Despotismo se oppunhão á extensão do dominio das especulações das melhores cabeças: e então se tinha por desdouro da dignidade de Academico o empregar suas lucubrações em tudo quanto não fosse ampliar o ambito de nosso saber. Ultimamente vimos obras excellentes, produzidas por Sabios, que em outros tempos se esmeravão em brilhar como invento-



Desta casta temos nós tambem que mostrar, na epoca em que fallamos, exemplos que honrão igualmente os conhecimentos de seus Authores, e o seu zelo pelo bem geral. Aqui pertencem as lições Elementares para uso dos Lavradores; as Taboas Economico-Botanicas sobre as Arvores do Reino: Obra em que, além do Illustre Author que a ideou, trabalhou outro douto Socio por lhe dar toda a perfeição, de que fosse susceptivel, por meio de notas e mais additamentos. Aqui pertence tambem huma Memoria, que trata com especialidade da plantação das Arvores, e da idéa do quão util ella seja. Intentou-se prevenir o Público contra os perniciosos effeitos dos venenos naturaes e artificiaes, dando instrucções, que vulgarizão noções exactas a elles relativas, em huma Dissertação que contém a sua enumeração e exame. Procurou se estender e generalizar o conhecimento dos recursos para sustento da vida, por hum Tratado sobre Plantas de que se póde fazer pão, em que tambem se ensina a sua cultura. E á activa prestação do nobre Author de tantas obras instructivas, se deve, além dellas, a Descripção de huma Máquina para malhar o pão. (a)

Dirigirão outros sua indagação a outros ramos, não menos importantes da cultura rural. A este desvelo devemos huma Memoria sobre alguns obstaculos da Agricultura, que
con-

res, e ampliadores das Sciencias especulativas; obras que se endereçáo a pôr em giro entre maior numero de Cidadãos o que já ha muito era conhecido exclusivamente dos iniciados das Faculdades: a fazer dos thesouros dos depositos das Sciencias mais sublimes bens communs: e a dar huma instrucção immediatamente applicavel, não tanto aos Sabios, quanto muito mais a todos os estados e classes de habitantes, segundo as precisões da vida quotidiana. A este desvelo nos não forçou monopolio tyrannico; que tambem na Republica das letras usurpa Senhorio exclusivo, e cujo Sceptro ferreo derruba as azas do genio para tentar mais alto vôo.

(a) Todos estes ensaios patrioticos de augmentar a instrucção popular devemos nós ao laborioso zelo do Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Visconde de Balsemão; as notas e additamentos ás Taboas Economico-Botanicas sobre as Arvores do Reino são do Senhor Joaquim Pedro Fragoso de Siqueira, actual Vice-Secretario da Academia.

conviria remover: (a) outra sobre a cultura dos Nabos, na qual se referem muitas experiencias colhidas na Provincia da Beira, dignas de serem expostas ao geral conhecimento, e de se esquivarem ao risco de se perder a sua lembrança. Com igual patriotismo e pericia na materia apprehendeo-se demonstrar a necessidade de poupar a matança de rezes femeas, a fim de acautelar a carestia do principal alimento animal. Por huma amostra de hum Ensaio bem succedido em fazer das batatas huma farinha perduravel, levou-se a industria geral a hum novo emprego saudavel de hum vegetal, cuja rara fecundidade subterranea livrou tantos milhares de individuos do horrivel tormento de morrer á mingoa, quando huma espantosa esterilidade ou desolação despojava seus agros. (b) Tratou-se igualmente da nunca assaz ponderada materia dos Combustiveis, e de sua economia. (c) Communicárão-se-nos observações de hum judicioso observador sobre as Colmeas e Abelhas de Assumar, tiradas de seus apontamentos. (d) Combatêrão-se as mais damnosas preocupações á cerca dos Terrenos abertos e baldios, em huma serie de prelecções, que mostram o incomportavel detrimento que por elles se causa á Agricultura, e indicão os differentes methodos de cerrados e tapumes, por cujo meio evitar-se possa semelhante estrago.

He

(a) He ella do Senhor Conselheiro José Antonio de Sá, que a lêo em huma das Assembléas ordinarias da Academia; e estava destinada para se ler na Sessão Pública, porém os limites do tempo designado para esta solemnidade, privárão hum maior numero de ouvintes desta tão instructiva leitura.

(b) O público conhece já parte destas Memorias pela sua impressão. Ellas são fructo da longa applicação á cultura rural do Senhor João Manoel de Campos e Mesquita, Superintendente das Alfandegas das tres Comarcas; e dos resultados de suas experiencias, para produção d' huma substancia nutritiva e perduravel tirada das batatas, se conservão amostras no Gabinete da Academia.

(c) Offereceo-nos huma prelecção tocante a este assumpto o Senhor Luiz Antonio de Oliveira Møndes, pouco tempo antes da sua partida para o Brazil.

(d) Forão feitas pelo Senhor Joaquim Pedro Fragoso de Siqueira nas suas viagens.

He esta materia de interesse nacional, e tem sido ventilada com fervoroso zelo entre as Nações mais cultas. Nós nos lisongeamos de que as elucidações, que por nós se reccebêrão, se possão apresentar com vantagem a par de tudo, quanto para o mesmo fim se tem proposto em outros Paizes illustrados. (a)

Augmentar-se deveria, se possivel fosse, o nosso desvelo, para dedicar novos esforços em promover a sollicita lavoura do nosso fertil terreno, á vista dos motivos que para isto nos expõe hum dos nossos distinctos Socios Honorarios em hum Discurso, que acompanhou o bello presente, que nos fez d' huma preciosa Cópia do Cadastro d' huma das Provincias Septentrionaes deste Reino. (b)

E todavia não procurámos sómente utilizar a Patria com toda a casta de instrucções e trabalhos Litterarios, combatendo a ignorancia e os erros. Tem tambem tornado efficaz a nossa actividade outras especies de males oppressivos, que se não combatem simplesmente com persuasivos discursos. As forças de nossa Sociedade não chegão a tanto, que se mostre munifica, e com tudo cuidámos em consagrar parte dellas ao soccorro dos indigentes, em tempos que nos apresentárão em nosso horisonte tantas e tão desvairadas castas de miseria nunca dantes vistas. De tal maneira nos limitámos em seu uso, que nos puzemos em estado, por assim dizer, de pagar algum tanto de nossas antigas dividas.

A'quelles, que o indelevel merecimento de seus parentes para com nossa Sociedade tanto no-los recommendava; aos que nos havião prestado ou offerecido serviços, e que em tempos calamitosos se vírão abatidos na desgraça, nos apressámos nós a consolar, e soccorrer com o que pudemos.

O grande numero dos que as bem sabidas adversidades, que transmudárão em ermos desertos Provincias florescentes, forçárão a estender as mãos, pedindo, não graças

Tom. III.

be-

(a) He seu Author o Senhor Sebastião Francisco Mendo Trigo.

(b) Devemos este estimadissimo mimo, e exhortação que o accompanha, á benevolencia do Excellentissimo e Reverendissimo Senhor D. José Antonio de Menezes e Sousa.



benignas, senão trabalho e meios de se sustentarem, forão o alvo principal da nossa constante vontade de bem fazer. Por isso pensámos, não em procurar-lhes soccorros momentaneos, senão em pollos em estado de dividir o beneficio recebido com os seus vindouros, e de eternizar o bem por nós intentado. Portanto encomendámos sementes de plantas nutritivas, cuja cultura entre nós não parecia ainda bastante introduzida, e estas sementes fizemos distribuir gratuitamente, e animar a sua sementeira por pessoas intelligentes. A esta distribuição ajuntámos huma Instrucção sobre o uso e prestimo das producções que desejavamos ver generalizadas. Innumeráveis cartas de agradecimento, que por motivo desta disposição recebémos, emquanto ellas existirem em nosso Archivo, attestarão o ambito de sua beneficencia. Além disso, fizemos tambem distribuir a alguns que os havião mister, promptos soccorros, quando aquellos não extirpassem a miseria que reinava, e que consistião em meios de economia rural, para huma cultura prompta e facil que pudesse produzir alimento. (a)

A qual de nós se não afigurão ainda as Scenas, de que fomos testemunhas oculares, de quando esta Capital veio a ser o ultimo lugar de refugio, a que se soccorrião milhares de desgraçados! O horror, que precedia a aproximação do mais barbaro e feroz de todos os inimigos, os havia afu-

(a) A Academia divisoa na situação deploravel dos camponozes das Provincias, a que não faltavão nem forças, nem vontade de se occupar na lavoira, mas meios sufficientes para satisfazer seus desejos, huma oportunidade muito conveniente para promover o melhoramento da Agriculture, e multiplicar os productos aptos para subsistencia dos habitadores do campo. Ella mandou vir de Inglaterra varias sementilhas para este fim. As que então já tinhão chegado, erão sementes de differentes especies de Nabos, e o grão de Trigo Sarraceno. As porções erão assaz importantes para se poderem fazer numerosas distribuições, as quaes se effectuarão com toda a brevidade, mandando-as acompanhar de hum to-lheto impresso intitulado: *Aviso aos Lavradores, sobre a cultura do Trigo Sarraceno, e dos Nabos*. Algum tempo depois, quando o Guarda Mór da Academia e Director da Classe das Sciencias Naturaes, lembrou a urgentissima precisão, em que estavão alguns cultivadores da Beira-alta, d'algum soccorro para huma cultura prompta, e facil, que em pouco tempo pudesse produzir comestiveis nutritivos, julgou ella util remetter alguns moios de favas, a fim de se fazer dellas immediatamente sementeitas.

afugentado de seus lares. A afflicção, a miseria, e huma mistura de sensações as mais prejudiciaes á saúde humana, os havia exposto a serem assaltados de enfermidades mortaes, que até entre nós os perseguirão. Nós tomámos parte em seus indiziveis soffrimentos, com que suspiravão no meio de suas magoas, e não deixámos descansar nossas faculdades e actividade sobre elles, para prevenir o contagio dos males que innocentemente consigo trazião, e que lavrava com mortifero espanto. Não forão poucas as difficuldades que encontrámos em haver os remedios, que tínhamos por mais efficazes para acudir e estorvar o progresso das molestias que de todos os lados ameaçavão saltar-nos tremendentemente. Mas nós as affrontámos. (a) Apenas conseguimos

***** ii

as

(a) Assim que nesta Capital se manifestarão visivelmente os perigos d'hum contagio desolador, que seguiu os passos dos emigrados das Provincias, que nella buscavão abrigo contra a sorte infausta que os affastava de seus domicilios, pensou-se na Academia em ministrar algum remedio contra esta praga. Na sua Assembléa ordinaria de 6 de Abril de 1811 fez o Senhor Director Guarda Mór, que presidia á deliberação, huma proposição sobre este objecto tão interessante á Humanidade. Considerando-se em consequencia disto a sua importancia, e o merecimento da proposta, convocou-se dois dias depois huma Assembléa extraordinaria, pedindo-se a todos os Socios da Classe das Sciencias Naturaes, de se acharem presentes, e nella se discutirão os meios de soccorrer medicea, e economicamente os doentes, e de obviar á propagação do mal. O Senhor Conselheiro Francisco Tavares (em cujo enterramento, pouco depois a Sociedade chorou a perda sumamente sensivel de hum de seus mais assíduos e dignos Socios) se encarregou de reduzir a huma nota e instrucção popular o resultado desta deliberação. Nomearão-se tambem quatro Commissarios para o cuidado ulterior neste negocio, os quaes forão o mesmo Senhor Tavares, e os Senhores Doutor José Martins da Cunha Pessoa, Francisco de Mello Franco, e Bernardino Antonio Gomes. Na Assembléa immediata a esta, de 12 de Abril, apresentou o Senhor Tavares os papeis de que na antecedente se incumbia, e ficou resolvido mandar logo imprimir o Aviso ao Público, que elles continhão. Assentou-se além disso, em que se desse parte de todas estas deliberações ao Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Vice-Presidente, pedindo a sua approvação, e que as fizesse presentes ao Governo. Poucos dias depois apresentou o dito Illustrissimo e Excellentissimo Senhor hum Aviso de S. A. R., em que se approvãrão as disposições da Academia. Não parecia então faltar mais coisa alguma para pôr em plena execução as intenções da Sociedade, senão a compra e distribuição de remedios contra a infecção, e encarregou-se ao Secretario a ulterior diligencia para este effeito. Encontrou difficuldades maiores logo que lançou mão da Obra. *O acido sulfuico*, commummente denominado *espírito de Vitriolo*, era hum



as drogas officinaes que desejavamos, fizemos-lhas logo repartir de graça pelos entendidos na arte, juntamente com humma Instrucção popular de seu devido uso. Todos aquelles, cuja cooperação sollicitámos para este benefico fim, de bom grado se encarregarão de satisfazer a nossa commissão. Os seus nomes se derão a conhecer ao Público juntamente com as Instrucções. Hum só refusou com desamor o nosso pedimento. (a) A publicidade desta disposição es-

pa-

dos principaes ingredientes dos ditos remedios, cujo uso se pertencia divulgar. Os mais afamados e acreditados Droguistas desta Praça, a quem fallou o Secretario, lhe declararão, que havia absoluta falta deste, aliás usual, artigo de seu commercio. Fez-se então hum Officio ao Illustrissimo e Excellentissimo Senhor Vice-Presidente, a fim de que se sollicitasse do Governo hum Aviso que mandasse, que do *Oléo de Viruelo*, que houvesse na Altandega, se vendesse tanto a Academia, quanto fosse necessario para o seu fim. A resposta que se dêo a este Aviso, deixou a Academia tão longe do dito fim, como havia estado antes; nella se referio, que a modica porção, que tinha havido do dito oleo, fôra despachada, poucos dias antes, por fabricantes, que delle necessitavão para o seu fabrico. Applicando-nos a estes, nem hum só no-lo queria vender. Só a final resolução de passar, loja por loja, todas as em que se vendião drogas officinaes, e de comprar com dinheiro á vista, e a todo o preço todas as porções, que se encontravão, obteve por fim a provisão sufficiente para preencher as vistas da nossa Sociedade.

(a) Precederão á sobredita distribuição Cartas Circulares da Academia a todos os Reverendos Parochos desta Cidade, e a alguns dos Suburbios, em que se lhes declarava o concito que a Sociedade delles fazia, em razão das respeitaveis relações, em que o seu Sagrado Ministerio os punha para com os seus concidadãos, e de suas virtudes pessoais; o que servio de motivo para se lhes pedir a sua cooperação para hum fim tão evidentemente benefico, contando já dante mão de certo com ella. Remetterão-se-lhes com estas cartas, exemplares das *Instrucções relativas ás providencias dadas e publicadas, para acudir e embarazar o progresso das molestias, que então grassavão na Cidade, &c.*, e juntamente com estas, copias do *Aviso ao Público*, no qual se nomearão os Boticarios, que se tinham destinado para a distribuição gratuita dos ingredientes, que nas mesmas instrucções se especificavão. O effeito justificou esta medida. Nenhum destes muito Reverendos Ministros do Altar desmentio a alta opinião, que na Academia se tinha formado da sua propensão caritativa e zelosa pelo alivio da Humanidade. O mesmo se experimentou nos benemeritos Boticarios, que mostrarão humma promptidão para o bom serviço dos miseraveis, digna de summo louver, e de perpetua gratidão de seus concidadãos. Particular menção e agradecimento nosso nos merece o nosso visinho no Palacio, que a Academia occupa, o Senhor Manoel Furtado, que de boa mente nos ajudou a distribuir sem desperdicio as porções menores da nossa provisão do acido sulfureo. O no-



pallhou logo no campo a sua fama. Vimo-nos portanto obrigados a huma Correspondencia, que assaz mostra que a nossa intentada beneficencia obrou em muito maior extensão do que a principio ousámos esperar.

Aos indigentes, que immediatamente em torno de nós jazião em triste desfalecimento, cuja propagação procurámos prevenir pelos meios prescriptos, lhos fornecemos nós mesmos. Abrio-se entre nós huma Subscrição, de cujo producto se pudesse tirar para se distribuir pelos enfermos da Freguezia em que costumamos convocar nossas Sessões Academicas, despesas, remedios, e tratamento decente. Hum benemerito Ecclesiastico mostrou-se tão propenso, como activo, em empregar e repartir as pequenas sommas de nossa liberalidade, que bem correspondêrão ao fim proposto. A conta escrupulosa, que este digno Servidor da Igreja nos dêo, do cumprimento da incumbencia que lhe foi encarregada, justifica por todos os modos a confiança que nelle puzemos. (a)

O Sabio Governo de S. A. R. approvou de hum modo
mui

me do unico, que com menos humanidade tratou a nossa requisição, desejamos nós sepultar em esquecimento, e portanto não o denunciámos a seus compatriotas.

(a) Para a subscrição forão convidados todos os Socios da Academia de todas as Classes. O seu fim era abrir algum exemplo do tratamento dos enfermos mais indigentes, com o desejavel aceio, assistencia de facultativos, remedios, e alimento saudavel. Restringio-se o seu effeito á Freguezia, na qual, por assim dizer, a Academia está domiciliada, por não extender projectus de boas obras além dos limites das suas faculdades; e até lhe restou sobejo para superar o intentado fim Para isto contribuiu muito o caritativo e assiduo auxilio, que nós encontramos nos piedosos sentimentos, e prompta actividade do muito Reverendo Reitor da Freguezia de N. Senhora da Incarnação o Senhor P. Luiz Manoel Gomes, o qual, apenas nós lhe fallámos, prevenio em tudo os nossos desejos pelas suas judiciosas e opportunas disposições. O seu exemplo não ficou sem influencia favoravel; dois dos Senhores Boticarios do numero dos que forão escolhidos pela Sociedade para a execução de suas instruções e providencias de occorrer ao progresso das molestias contagiosas, os Senhores Manoel Antonio Gonsalves, e Manoel Furtado offerecêrão-se a preparar para os pobres enfermos malignados, que a Academia mandou soccorrer na sua Freguezia, as receitas de seus curativos, pelo simples preço das drogas, sem interesse algum sobre estas, nem sobre a sua manipulação, augmentando assim o recurso de remedios para estes pobres.

mui lisongeiro estas nossas disposições, por hum Aviso de 19 de Abril de 1811.

Finalmente cuidou tambem a nossa Sociedade em não deixar atrazada a Nação ás illustradas, no apreço e uso de hum remedio contra huma das mais mortíferas enfermidades. Quem entre nós não tem ouvido fallar no descobrimento de premunir o corpo humano do contagio de huma das mais perigosas molestias, sem todavia nelle introduzir germes lethaes d' hum pestilencial veneno! A Vacinação em que fallo, não he a ninguem mortal em si mesma. Tão pouco abre ella externamente foco algum de devastadora epidemia. Diariamente se multiplicão as experiencias, de que nella nos offerece a Providencia hum meio de extirpar para as gerações futuras a mortifera semente das bexigas. Nós nos sugcitamos a tomar hum vomitorio com o fim de curar a propensão de vomitar que tem hum estomago estragado; a huma sangria nas hemorragias; a huma fonte causadora de inflammção contnua para evitar huma supuração interna; á amputação d' hum membro para prevenir o augmento da gangrena; e até a conduzir ao leito nupcial nossas filhas, lume dos nossos olhos, a pesar de sabermos de certo, que antes de passado hum anno, podem ser expostas a perigo de morte mais proximo do que ao que a vaccina póde expor o vaccinado. Que ha pois que obstar possa ao progresso da Vacinação, senão preocupações igualmente prejudiciaes á Nação inteira, e ás familias em particular? Com summo prazer pois lançou mão a Academia de hum meio effcaz de extirpar estas preocupações, assim que elle lhe foi indicado. Bem acceitas por tanto lhe forão as propostas de hum seu Consocio, Medico experimentado. (a)

EI-

(a) Foi o Senhor Doutor Bernardino Antonio Gomes, quem fez estas propostas. Na Assembléa ordinaria de 8 de Abril do anno corrente lèo elle o esboço de suas idéas a este respeito, e na seguinte huma nota relativa a huma Commissão, que se havia de nomear para a ulterior ponderação, e execução de seu projecto a beneficio da saude pública. Convocou-se neste intuito huma Sessão propriamente facultativa, na qual se lhe associarão de melhor grado outros dos nossos Socios professores de Medicina. Proposerão estes por seu assistente o Senhor Doutor José Maria Soares; o qual em contemplação da assiduidade, que

Ella agradececo muito a todos seus Consocios d'aquella me-
 sma Faculdade, o haverem tão promptamente prestado a seu
 Collega hum tão grande auxilio. Tudo quanto se propuze-
 ra, para se effecuar a propagação da Vaccina em todas as
 Provincias da Monarchia Portugueza, não só o approvou
 a Sociedade, senão tambem segurou esta todos os soccor-
 ros, que della dependião, á Commissão que sobre si tomou
 fazer á Patria este inestimavel serviço.

Enchido está por hoje o meu dever. Só quem for ar-
 rastado da demencia da moda, de jactar-se de total desco-
 nhecimento da Patria, he que póde ser indifferente á rese-
 nha dos gloriosos feitos, a que hoje convidei esta illustre
 e benevola Assembléa. O essencial de nossos trabalhos e
 desvelos iguala aos mais louvados em todos os tempos e
 entre todos os povos, sem exceptuar nenhum dos mais mo-
 dernos. Embora entre elles deixasse ainda o tempo, de
 quando em quando, alguma antiga fórma. Não são as mo-
 fas e baldões, mormente em objectos de tanta monta, a
 pedra de toque, por que em caso algum jámais esmar-se
 pos-

mostrou de se prestar ao auxilio de seus Collegas, foi depois eleito nos-
 so Socio Correspondente. No restante, assentou-se na sobredita Sessão
 promover sem a menor demora hum Instituto de Vaccinação no Reino.
 Os assistentes Facultativos forão os Senhores Bernardino Antonio Gomes,
 Francisco de Mello Franco, Francisco Soares Franco, e José Martins da
 Cunha Pessoa, de que se formou a Commissão para assistir na Acade-
 mia os dias de inoculação: esta se começaria no Domingo 7 de Junho,
 continuando depois todos os Domingos, principiando ás 10 horas da ma-
 nhã, devendo-se preparar nas Casas da Academia huma sala com tudo
 quanto he necessario para commodo, e asseio das Operações; e havendo
 hum livro pautado para notar as observações instructivas e beneficas,
 os nomes, idades, estado da saude dos vaccinados, nomes dos Pais, e
 o successo da inoculação nos differentes individuos; e cujas folhas, para
 offerecer os documentos mais authenticos, em todos os tempos, do me-
 recimento do Instituto, sejão assignadas pelos Academicos que presenciar-
 em as transações. Não se póde mostrar mais empenho a bem da hu-
 manidade, pela conservação e vida dos seus concidadãos, e mais esela-
 recido ascendente sobre damnosas e arreigadas preocupações, do que pa-
 tenceu o Illustrissimo Intendente Geral de Policia, o Senhor Desem-
 bargador João de Mattos e Vasconcellos Barbosa de Magalhães, em suas
 urbanas respostas ás Carras, que lhe dirigio o nosso Guarda Mór a favor
 do nosso Instituto, annuindo elle a tudo quanto se lhe pediu, e man-
 dando sempre Orfãos da Casa Pia para serem vaccinados.

possa a verdade. Elles não obstarão nunca a que, já quando ha muito estejão dispersas nossas cinzas, hajão nossos derradeiros netos de ser recreados dos fructos do que a seu favor houvermos feito; a que entre elles brilhem ainda raios beneficos de nossas luzes; e, mais que tudo, a que os esforce e alente em seus trabalhos a viva e saudosa imagem de nosso zelo.

S U P P L E M E N T O .

A Historia da Academia Real das Sciencias pertencem ainda alguns factos não mencionados no antecedente Discurso, que, para não ficar aquella incompleta, não se devem passar em silencio. Portanto vamos agora a recopilallos neste Supplemento.

Das differentes Memorias de Concurso huma só ficou coroada. Tinha sido apresentada na Sessão ordinaria de 18 de Maio de 1811 pelo Secretario com a formalidade do costume. Nella se pertendia dar a solução de hum Programma de Analyse proposto pela Academia na Sessão Pública de 24 de Junho de 1810, que era o seguinte: *Comparação das formulas tanto finitas, como de variações finitas, e infinitesimas dos triangulos esphericos, e rectilineos; a fim de mostrar até que gráo de aproximação se pôdem huns tomar pelos outros, por meio do exame analytico dos erros, que resultem desta aproximação.* E sendo a dita Memoria censurada, foi julgada digna de ser impressa, e premiada. Na Sessão Pública, em que isto se manifestou, lêo o Director da Classe das Sciencias Exactas o Sr. Francisco de Paula Travassos, hum Discurso concernente á dita Memoria, no qual mostrava não só a utilidade do mencionado Programma, mas tambem que o Author o tinha resolvido completamente, e (que se podia dizer) por hum methodo inteiramente novo; pois tinha dado humas formulas novas para achar as differenças finitas das

das funcções das linhas trigonometricas, o que simplificava muito as expressões analyticas das differenças finitas; e que o Author tinha dividido a Memoria em duas partes: na *primeira* fazia a comparação das formulas tanto finitas, como de variações finitas, e infinitesimas dos triangulos esphericos, e rectilincos; e dava por fim humas Taboas Synopticas, pelas quaes á primeira vista se fazia facilmente a comparação das formulas esphericas, e rectilineas, quando nos triangulos se suppozerem duas partes constantes; e na *segunda* dava huma Taboada, pela qual tambem era facilissimo o determinar os erros, que resultão de suppor rectilincos os triangulos esphericos, ou *reciprocamente* de suppor esphericos os triangulos rectilincos.

Abrindo-se na Sessão Pública a Carta fechada com a mesma divisa que trazia a Memoria, achou-se ser o seu Author o Sr. *Mattheus Valente do Couto*, Capitão do Real Corpo dos Engenheiros, e Lente de Mathematica.

No principio do mez de Maio de 1811 participou-se á Academia, que se achava nesta Capital o Sr. Vicente José de Oliveira, Piloto examinado, a quem se havia no anno de 1794 conferido hum premio, em consideração do distincto merecimento d'hum Diario Nautico, que elle apresentára á Sociedade, mas que lhe não tinha sido entregue por causa da sua ausencia do porto de Lisboa, e da falta de noticia da sua existencia: logo porém que esta se verificou, ordenou a Academia a entrega do referido premio, o que se executou por mão do seu Secretario.

Os bilhetes das Memorias não coroadas se queimárão no estado em que se recebêrão, em presença dos concorrentes á Sessão Pública; ficando as Memorias, segundo o costume da Academia, á disposição de seus Authores, aos quaes serão entregues logo que as reclamem, passando elles hum recibo, assignado com a divisa que trazem as suas Obras.

Especial cuidado dedicou sempre a Sociedade a tudo quanto particularmente póde servir d'animar e adiantar a Agricultura. Portanto mandou fazer Gadanhas sobre os modelos das Alemãs e Inglezas, patentes á inspecção de todas



as pessoas que pertendessem adquirir sobre estes instrumentos mais exacto e instructivo conhecimento. Promoveo tambem as experiencias, que com ellas se fizerão, e cujo resultado foi, que dois homens com a Gadanha ceifárão em tres quartos de hora mais pão, do que hum Ceifador de foice cortaria com muito trabalho em hum dia. Publicou-se, além da Memoria do Vice Secretario sobre as Gadanhas, hum breve Aviso sobre este objecto, para lhe merecer em maior ambito a attenção do Público. Correspondêrão varios Patriotas ás intenções da Academia, que recebeo os mais satisfatorios protestos a este respeito da parte do Sr. Intendente das Obras Públicas, e do Juiz de Fóra de Alcaçer do Sal, o Sr. Manoel Ferreira Tavares Salvador; e a este ultimo se remettêrão, em consideração da distancia da sua residencia a Lisboa, hum par dellas para servir de modelos. Tambem o Ill.^{mo} e Ex.^{mo} Sr. Conde, Governador, e nosso Vice-Presidente permittio á Sociedade, que se lhe remettessem algumas para igual fim.

Para a Livraria e Gabinete da Academia se remettêrão as Obras seguintes: Hum Poema Latino da Tornada de Saragoça do Sr. Abella, que elle mandou de Londres com huma Carta sua; Manual de Getosos e Rheumaticos, que apresentou seu Author, o Sr. Conselheiro Francisco Tavares, que he já defunto. O Sr. D. Francisco Xavier Cabanes, primeiro Ajudante do Estado Maior do Exercito Hespanhol, remetteo huma Obra sua de dois Tomos em 4.^o, que trata das Operações dos Exercitos de Catalunha na actual guerra da Usurpação; e mais huma traducção sua com additamentos d'hum Opusculo intitulado: Ensaio á cerca del Systema Militar de Bonaparte.

O Manuscrito, que acima pag. lxi se disse que com elle mimoseou a Academia o Ex.^{mo} e Rev.^{mo} Sr. Principal Sousa, he em folio, bem encadernado, copiado de boa letra, cheio de Cálculos e Tabellas arranjadas com summa clareza, e acerto, e tem por titulo » Descripção do Estado » actual da Provincia de Tras os-Montes, feita no anno de » 1806 por Columbano Pinto Ribeiro e Castro, Juiz Com-
» mis-

» missario do Regulamento das Commarcas da dita Provin-
» cia. »

O Ill.^{mo} e Ex.^{mo} Sr. Visconde de Balsemão dêo para a nossa Bibliotheca dois Exemplares d'hum Tragedia intitulada » A Revolução de Portugal, impressa em Londres no » anno de 1808. »

Hum Anonymo mandou entregar nas Casas que occupa a Academia, hum Manuscripto que contém a Traducção Portugueza das duas Comedias de Terencio, que não forão vertidas por Leonel da Costa; esta versão he tambem feita em verso solto, e dedicada ao Ill.^{mo} e Ex.^{mo} Sr. Conde, Governador, e Vice-Presidente da Academia. Foi apresentada pelo Sr. João Bell na Assembléa ordinaria de 2 de Março de 1811 a primeira e segunda parte de hum Memoria de seu Socio o Sr. João Theodoro Koster, que trata do valor do Ouro em moeda, comparado ao do Papel moeda, impressa em Liverpool. O Sr. Pedro José de Figueiredo mandou apresentar á Academia hum Exemplar da terceira Edição da sua Grammatica Portugueza. O sobredito Sr. João Bell offereceo á Sociedade hum Exemplar de hum Traducção Ingleza do Roteiro de Pimentel. O Ex.^{mo} e Rev.^{mo} Sr. Bispo de Elvas offereceo á Sociedade Exemplares de suas novissimas obras Pastoraes. O Sr. José Acursio das Neves dêo á Bibliotheca da Academia hum Exemplar da sua Historia Geral da Invasão dos Francezes em Portugal, e da Restauração do Reino, á medida que os Tomos desta Obra sahirão á luz. Os tres volumes, que se publicarão das Poesias de Antonio Diniz da Cruz, recebeo a Academia de presente do Sr. Francisco Manoel Trigoso. Hum tão engenhoso como egregio Pintor do nosso tempo adornou as nossas Collecções com duas Estampas de quadros da sua invenção, e abertas pelo famoso Bartolozzi, das quaes hum representa a effigie de Lord Wellington, Conde do Vimieiro, cercada de varias figuras allegoricas; e a outra o retrato do Conde de Trancoso, Marechal e Commandante em Chefe do Exercito Portuguez, sobre hum pedestal em que se vê pintado hum dos acontecimentos mais me-



40 REIS

LII HISTORIA DA ACADEMIA REAL

moraveis da sua gloriosa carreira Militar em Portugal. O nome deste benemerito Artista he Henrique José da Silva.

Concluiremos pela enumeração de todas as Obras maiores e menores, que dos Prelos da Academia sahirão á luz, desde a sua Sessão Pública de 1810 até á do presente anno. Ellas são = Memorias de Mathematica e Fysica T. III. Parte I. = Memorias de Litteratura Portugueza T. VIII. Parte I. = Memoria sobre as Gadanhas. = Memoria sobre a cultura dos Nabos. = Dissertações Chronologicas, e Criticas sobre a Historia e Jurisprudencia Ecclesiastica e Civil de Portugal. = Elogio funebre do Marquez de la Romana, General do Exercito Hespanhol em Portugal, com o Texto Castellano em frente. = Collecção de Memorias para a Historia e Geografia das Nações Ultramarinas, que vivem nos Dominios Portuguezes, ou lhes são visinhas N. 1. 2. 3. 4. = Collecção de Viagens aos mesmos Dominios N. 1. e 2. = O Programma do costume. = Hum Programma extraordinario relativo a hum Monumento de Gratidão á Beneficencia Britannica. = Outro Programma extraordinario relativo á Historia das Campanhas de Lord Wellington. = O Discurso Historico que o Secretario recitou na ultima Sessão Pública. = Collecção de Noticias á cerca do Resgate dos Portuguezes em Argel ajustado no anno de 1810. = Instrucção para a sementeira de Nabos, e do Trigo Sarraceno. = Instrucções dadas e publicadas por ordem da Academia Real das Sciencias de Lisboa, para acudir e embaraçar o progresso das molestias contagiosas, que grassavão nesta Capital. = (a) .

DIS-

(a) Ainda sobre este objecto philanthropico devemos referir a nossa agradecida lembrança, de que o Senhor Lourenço José Peres, Boticario, e morador na Parochia, de cujos Enfermos Pobres a Academia tomou especial cuidado (pag. 31 (a)), apromptou os Remedios, que se lhe pedirão, abateo em seu preço vinte por cento, conforme as Contas desta despeza communicadas á Academia pelo digno Parocho.



(*) DISCURSO,
CONTENDO A HISTORIA
DA
ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS,
DESDE 25 DE JUNHO DE 1812. ATÉ 24 DE JUNHO DE 1813.:
POR
JOSÉ BONIFACIO DE ANDRADA E SILVA,
SECRETARIO DA MESMA ACADEMIA.

SENHORES = Como Secretario da Academia he do meu dever na presente Sessão dar-vos conta da continuação de seus trabalhos e tarefas em a nobre carreira das Sciencias, e do Patriotismo. Ha mais de 30 annos, que esta Illustre Corporação, a pesar de alguns embaraços e desgostos domesticos; e nestes desastrosos ultimos tempos, a pesar da intrusão perfida do Inimigo em nossos lares, e das continuas invasões, com que batia quase ás portas desta Capital; a Academia, digo, sempre animada do bem das Letras e da Patria não cessou de dar os mais irrefragaveis testemunhos de corajem e fidelidade no desempenho da Epigraphie, que tomára por empresa, *Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria.*

Não espereis, Senhores, de mim frases pomposas, nem rasgos de Eloquencia: a Historia Litteraria só requer veracidade e lhaneza; e se me faltarem talentos, para attrahir vossa attenção, suppriráo o zelo e boa vontade, para vo-la merecer. Eu bem sei que huma narração simples de trabalhos scientificos e philanthropicos pouco póde interessar ás almas frias e egoistas, que precisão de catatrofes e successos espantosos, para se commoverem: mas nem eu me pro-

po-

(*) Lido na Assembléa Pública de 24 de Junho de 1813.

ponho a semelhante fim , nem vós pertenceis a tal classe. Feliz a Corporação , cuja Historia he simples , e singella : e ainda mais feliz a Nação , cuja Historia enfastia a homens de tão rija tempera !

Este breve Discurso será dividido em Tres Partes : na I.^a referirei a Historia dos trabalhos e transacções Academicas ; na II.^a darei conta das Memorias e Obras lidas ou apresentadas ; na III.^a em fim mencionarei os Socios , que a Academia chamou , para a ajudarem em seus trabalhos e tarefas. Do pequeno esboço , que vou traçar-vos , vereis , Senhores , que a Academia tem feito muito , para não desmerecer o conceito adquirido da Nação , e a estima do Soberano e do Governo.

Eu desejava não me ver forçado a recordar-vos , e antes de tudo , o successo inesperado e luctuoso , que privou a esta Corporação do seu Presidente , e ao Soberano de hum Filho e de hum Amigo , que sacrificando todas as esperanças , e talvez todos os seus direitos na Europa , acompanhára gostoso a seu Augusto Tio , a quem a segurança da Coroa e a Salvação da Monarchia chamavão para os Estados Trans-atlanticos dos seus vastos Dominios. Perdeo a Academia , perdemos os Portuguezes hum Joven Principe , dotado de Patriotismo , de conhecimentos , e energia , que promettião ampla colheita de sazoados frutos em mais maduros annos. Mas eu não venho tecer aqui o elogio do Serenissimo Senhor Infante D. Pedro Carlos : suas nobres qualidades não precisão de meus fracos louvores. Para darmos , como Christãos , huma prova pública da nossa magoa e saudade , encaminhámos á DIVINDADE , nos Altares da Religião de nossos Pais , nossos votos e nossos sentimentos. Se as Exequias , que celebrámos na Igreja de N. Senhora dos Martyres , não tiverão a magnificencia , que era devida á Real Alteza , tiverão ao menos a decencia propria de huma Corporação de Sabios , que preferem a verdade e a singelleza a pompas , se grandiosas , indifferentes.

Assim acabou no verdor dos annos o nosso Presidente ; mas senão tivemos a honra de o vermos presidir nesta

Academia, seu lugar tem sido dignamente desempenhado por hum Grande do Reino, amigo das Sciencias, e dos Sabios; se o não vios com a sua presença e exemplo animar e animar Sabios modestos, e acanhados; se o perdemos em fim, se huma morte cruel e prematura o roubou aos seus Portuguezes (pois era Portuguez de sangue e coração): temos a consolação e a honra de ver-lhe o Lugar substituido pelo Serenissimo Senhor D. Miguel, o proprio Filho do Soberano: tivemos a distincção de ver que a nessa unanime escolha fôra por Sua Alteza Real approvada, apenas conhecida. As expressões benevolas, com que o PRINCIPE REGENTE N. Senhor se dignou communicar-nos a sua Regia Approvação, ao mesmo tempo que nos enche de prazer exuberante, e de novos estímulos em a nossa nobre carreira, fazem tambem o maior elogio de hum Soberano, que se paga e folga de que seu Augusto Filho seja o Presidente de huma Corporação Litteraria. Que exemplo dado á Europa! E que prova maior de bondade, de magnanimidade!

I.

Cumpre principiar, Senhores, a Historia dos trabalhos e transacções Academicas por hum estabelecimento tão util, como philanthropico, que a Academia, sempre amiga do Bem, creára no seu proprio seio: estabelecimento que generalizado já em toda a Europa, devêra tambem entre nós ter amigos e fautores. Eu falo da *Instituição Vaccinica* da nossa Academia, cujos trabalhos tem sido coroados dos mais felices successos. A' Academia estava reservado o dar mais esta prova á Nação e ao Mundo, de que as Letras e as Sciencias, se illuminão o entendimento, ameição igua'mente o coração: *Emollit animos, nec sinit esse feros*. Quanta gente, talvez já votada á fouce da morte, não tem sido aqui e nas Provincias preservada do flagello matador das *Bexigas*! E que elogios não merecem nossos Socios e seus Correspondentes, que gratuita e voluntariamente empregão o tempo, que lhes não sobeja, em bem da Humanidade e da Nação; des-

pre-

prezando interesses e fadigas ! Estava-nos reservado dar mais hum exemplo ao Mundo , que para serem entre nós veneradas e servidas a Caridade Christãa e a Patria , não se precisão ordens nem recompensas. Meu coração quizera demorar-se mais hum pouco em tal assumpto : mas devo ser breve , porque espero , que nesta mesma Sessão hum dos meus Collegas vos trace o quadro dos esforços e fructos desta tão benficia Instituição.

Outro objecto , para que devo requerer a vossa attenção , são os trabalhos Academicos ácerca dos *Pesos e Medidas*. Como a Commissão encarregada , pelo Governo , do exame dos Foraes , e melhoramento da Agricultura , cujos Membros pertencem todos á Academia , entre estes tão importantes objectos tivesse reconhecido , e por isso representado , a necessidade de se uniformarem os *Pesos e Medidas* para bem do Commercio e da Agricultura : mandou o Governo por Aviso de 5 de Dezembro do anno passado » Que » a Academia nomeasse alguns dos seus Socios , que unidos » aos da mencionada Commissão fizessem hum Plano proprio dos grandes conhecimentos do Seculo , e fundado » em base sólida e parmanente » . Obédecco gostosa a Academia ; e os Commissarios começárão logo seus trabalhos. Tres apresentárão pareceres diversos , como vereis ; mas a maioria da Commissão , depois de maduras reflexões e exames , preferio o *Systema Metro-decimal* , como o mais sólido , geral , e mais proprio das luzes scientificas do Seculo ; no qual huma parte aliquota do Meridiano Terrestre fórma a base da nova Metrologia. Deste modo procurou ella utilizar-se dos grandes e suberbos trabalhos , que se fizerão em França pelos Sabios da mór parte da Europa ; trabalhos dirigidos e executados com todo o melindre e perfeição das Artes e das Sciencias. Talvez pareça aos espiritos acanhados , que a adopção do *Systema Metro-decimal* para base das novas Medidas offende de algum modo o pundonor nacional : porém reflectão , que o Verdadeiro e o Util não tem patria ; pertencem a todas as Nações , pertencem ao Universo in-

te-

teiro. Seria capricho pueril não adoptar o que ha de bom entre os Inimigos, só porque elles dizem que he seu. Que seria da Republica das Letras, se os odios e guerras das Nações houvessem de invadir os dominios pacificos da Verdade, e das Sciencias uteis? De mais a medida do Meridiano Terrestre desde os primeiros vislumbres da Historia sempre foi a base da Metrologia antiga, commum a Babilonios, Egypcios, Gregos, e Romanos. O grande Mathematico *La Place* na sua bella *Exposição do Systema do Mundo*, para mostrar a grandissima antiguidade dos primeiros esforços humanos na medição da circumferencia da Terra, compara as relações mutuas, que as Medidas dos antigos Povos tem entre si, e com a circumferencia do Globo. Esta medição primitiva da Terra, diz elle, já então exactamente conhecida, servio de base a hum Systema completo de Metrologia; cujos vestigios ainda nos restão no Egypto, e na Asia: mas cujos primeiros elementos se perdêrão nas revoluções physicas e moraes, por onde passára o nosso Globo.

Com effeito, Senhores, todos os que attentamente visitarão e medirão a grande Pyramide do Egypto, e o Sarcophago de porfido, nella de tal modo encerrado que he impossivel tirálo dahi senão aos pedaços, achão muito plausivel, senão certa, a opinião de que este pasmoso monumento, que á primeira vista parece hum parto do orgulho, e demencia dos Pharaós, he todavia o maior testemunho da sua sabedoria, e providencia: pois se entende que na grande Pyramide deixarão aos Seculos vindouros padrão eterno de hum Systema Metrico, fundado na medida da Terra. Assim o Systema Metrico, a que chamão Francez, adoptado como base pela maioria da Commissão, não he propriedade exclusiva dos nossos Inimigos, he huma herança preciosa, a que toda a Europa tem igual direito.

Porém não penseis, que a Commissão adoptando o Metro, ou *Decima-milionesima parte do Quarto do Meridiano*, adoptasse igualmente a Terminologia barbara e complicada dos Francezes: pelo contrario ella sabiamente procurou evi-



LVIII HISTORIA DA ACADEMIA REAL

tar tudo, quanto pudesse causar embaraço ao Povo; conservando por isso todas as denominações das medidas Portuguezas, que sem muita correcção se podessem adoptar.

Outro Socio, adoptando o *Systema Metro-decimal*, aconselha porém, que este se não ponha já em execução, nem se fixem ainda os nomes; mas que depois de feitas as avaliações de todos os Padrões do Reino, reduzidas ás infimas unidades, como se pratica no Calculo Monetario em *rees*, se ordene que nestas ultimas unidades se faça a Contabilidade e Calculos em todas as Repartições da Fazenda Real, e em todos os Contractos publicos e particulares; para que o Povo se vá afazendo pouco e pouco aos Padrões novos, que se hajão de construir a final.

Hum dos Commissarios com tudo, julgando que as nossas Medidas são fundadas em hum Systema não arbitrario, mas ligado entre si, e de base sólida, persuade-se que; sendo a Vara a unidade na Medida Linear, o cubo de huma parte da Vara servio de unidade das Medidas para Seccos e Liquidos, e que o peso do Liquido contido em huma parte desta Medida servio de unidade para os Pesos.

Finalmente outro Commissario, sendo de opinião, que os Padrões do Senhor Rei D. Sebastião mandados distribuir ás Camaras do Reino pela Lei de 26 de Janeiro de 1575, tem, conforme as experiencias e exames já feitos por outro Socio, relações exactas com o novo Systema Metrico, tanto nas Medidas de Extensão, como nas de Capacidade; pensou que se devia conservar a Vara actual como unidade de Medida Linear, e reintegrar o Almude e Alqueire do Senhor Rei D. Sebastião, verificados novamente por peso e medida de agoa distillada.

Concluidos estes trabalhos, fez subir o Plano a Academia, por meio do seu Vice-Presidente, ao Governo em 4 de Fevereiro do presente anno: em 23 do mesmo mez recebeu nova Ordem, para que a maioria da Commissão e os Membros discrepantes continuassem os seus trabalhos, para a facil e prompta execução dos Planos que havião proposto. Estão estes acabados, e brevemente a Academia os fará subir á Real Presença. Di-

Diffundir conhecimentos; animar, e facilitar os esforços dos Sabios, e applicados; subministrar-lhes factos, e noções, de que precisão; deve ser hum dos primeiros cuidados das Corporações Litterarias. Por mais habil que seja hum Architecto, sem os materiaes necessarios, sem officiaes subalternos; por certo não poderá levantar arcadas, Templos, nem palacios. Nunca se farião Venus de Medicis, nem Apollos de Belvedere, se aos Phidias falcessem marmores de Paros. Para existir hum *Newton*, preexistirão muitos engenheiros de menor ordem: pois bem como não ha saltos no mundo physico, assim no intellectual e litterario. Que seria dos Sabios dos Seculos XVIII, e XVIII sem as fadigas e trabalhos preliminares dos Eruditos, e Polygraphos dos Seculos XVI, e XVII? Tem feito pois grande serviço ás Sciencias aquellas Academias, e Sociedades, que recolhêrão, e depositarão em suas Collecções não só o optimo, mas tambem o util e prestadio aos Seculos vindouros. Movida destas rasões a Academia, sempre fiel ao seu Instituto, determinou tirar do esquecimento aquellas Memorias, que não tendo sido inteiramente approvadas, quando lhe forão apresentadas, continhão todavia muitas idéas, e observações uteis, que merecem a luz publica. Escolhidas, retocadas, ou extractadas; algumas dellas já estão impressas, e outras brevemente o serão, como esperamos. Deste modo vai aproveitando a Academia muito cabedal morto; que ainda póde render juros, sendo posto em circulação.

Ao mesmo tempo que cuidava em separar, e apurar destes mineraes brutos a prata, e ouro, que continhão, passando-os pelo chrysol, e copella da boa Critica; não se esqueceo tambem a Academia de fixar e reduzir a methodo os diversos regulamentos e costumes, por que se tinha governado desde a publicação do seu primeiro Plano de Estatutos. Com effeito sem redacção clara, e systematica não ha nenhum Regulamento que valha: e sem hum tal Regulamento não ha Corporação alguma que prospere; porque tudo



he confusão , e arbitrariedade. Este trabalho foi desempenhado com toda a ordem e clareza por hum dos seus Socios : e a Academia já tem gosado e gosará de tão uteis resultados.

Dezejando a Academia concorrer , quanto nella coubesse , para a perfeição e adiantamento da Historia Portugueza ; que apesar dos trabalhos , e esforços de benemeritos Socios na publicação , e exame dos antigos *Documentos* , que lhe servem de base , não tem todavia marchado desembaraçada na sua nobre carreira ; porque ainda existe desaproveitado , e esquecido hum grande numero de Documentos espalhados pelos diversos Cartorios e Archivos do Reino : creou huma Commissão permanente de tres Socios , authorizada para buscar e escolher Collaboradores de fóra ; os quaes todos de mãos dadas procurem não só publicar os papeis ineditos , que conserva no seu Arquivo ; mas recolher de novo todos os outros , que faltarem , e sejam indispensaveis a fins tão importantes.

Com igual patriotismo creou outra nova Commissão de cinco Membros ; para que debaixo do mesmo espirito procurem promover a Litteratura Portugueza , a restauração da nossa Lingua , e a continuação do nosso Diccionario , que começára a imprimir. E bem necessarios erão , Senhores , estes trabalhos da Academia. Por huma fatalidade , de certo bem desgraçada , Portugal , que pela reforma dos Estudos no feliz Reinado do Senhor D. José I. ganhára em instrução e luzes ; tem com tudo deixado perder muito da belleza do Estilo , e da pureza da Lingua. A Mocidade applicada tem-se dado quase exclusivamente á lição de Obras estrangeiras , principalmente Francezas ; não tendo sequer encetado o estudo das Musas Portuguezas. Daqui veio certo desprezo da Lingua e Litteratura nacionaes ; e certa veneração supersticiosa por fazendas estrangeiras. Ingratos á Patria que os gerára , e ao bom leite que mammárão , taxão a sua Lingua de magra , fria , e grosseira : não attendendo a que
mui-

muito antes do que outras, que tanto animão e idolatrão, ella já brilhava em Prosa e Verso, e avassallava não menos que tres Mundos. Qual outra he mais rica e bella, do que a que escrevêrão hum Barros, hum Arraes, hum Lucena, os Sousas, e os Viciras? Por não falar em muitos outros, que a bem servirão e ornarão. Na Poesia qual outra entre as modernas apresenta Obras de maior primor, do que as do immortal Camões, Ferreira, Bernardes, e outros? Gentil, e rica de cabedaes proprios, nossa Lingua não precisa de arrebiques estrangeiros, para passear altiva e honrada á face do Universo: e não merece, por certo, ser manchada de mil novos sollecismos, e barbarismos, com que a enxovalhão diariamente.

He verdade que muitos Doutos sensatos e patriotas tem sahido a campo pelejando animosos pelos seus direitos ultrajados; e pondo peito á torrente devastadora, que traria consigo novo diluvio de Barbaridade: mas desgraçadamente alguns delles menos avisados forão abicar a Scylla, querendo fugir de Charybdes; puristas fanaticos assoalhão hum Vançoço antiquado, que o commum não entende, nem procura entender. Como se os Virgílios, e os Horácios devessem fallar a linguagem dos Pacuvios, e dos Ennios! O Philosopho, que tem o gosto apurado, conserva intacta a indole nativa da sua Lingua; mas ao mesmo tempo não despreza as riquezas das outras aparentadas, donde possa exportar alguns generos de primeira necessidade, e ainda de ornato e de bom luxo, com que se augmentão os gostos sociaes: lima com geito e arte a ferrugem antiga, que o tempo deixára; e corrige o que há de anomalo ao gosto, e á rasão: mas se dá novo pannejado á figura; não espedaça o vestido de rico estofó: se favorece o commercio livre de novas idéas e conceitos; sujeita-o todavia ás leis precisas da policia nacional.

II.

Cumpre-me agora passar, Senhores, á II.^a Parte deste meu Discurso: na qual vos referirei as Memorias lidas e apresentadas desde a ultima Assembléa Pública para cá. Deveria igualmente falar-vos das Censuras feitas sobre varias Obras distribuidas, que pela sua Analyse luminosa, e boa Critica merecião menção particular: mas falta o tempo; e não devo abusar da vossa bondade sem absoluta precisão.

Para melhor clareza as repartirei pelas Tres Classes, de que se compõe a nossa Academia; seguindo a ordem chronologica. E começando pela I.^a Classe, das Sciencias Naturaes e suas vastas e importantes applicações: tive a honra de ler huma *Viagem Minerographica pela Provincia da Extremadura até Coimbra*; feita no Outono de 1800, e Inverno de 1801. por Ordem de Sua Alteza Real; na qual além das Observações Oryctognosticas e Geognosticas, trato tambem de passagem da Agricultura, e Economia do Paiz visitado.

Os Commissarios da Instituição Vaccinica principiá-rão desde Agosto do anno passado a dar parte á Academia dos seus philanthropicos trabalhos; o que tem continuado até hoje com muito louvor, e desempenho.

O Sr. Constantino Botelho de Lacerda Lobo enviou de Coimbra huma *Memoria sobre o estado das Pescarias da Costa do Algarve*; que esperamos mereça a attenção do Governo, e do Público.

O Sr. José Pinheiro de Freitas Soares leu huma interessante *Memoria sobre a preferencia do Leite de Vaccas ao de Cabras para o sustento das creanças nas Casas dos Expostos*.

Leo o Sr. Bernardino Antonio Gomes em nome da *Instituição Vaccinica o Plano do seu Regulamento*; que foi approvedo pela Academia, e já se acha impresso.



Eu tive a honra de começar e hir continuando a leitura de huma *Memoria sobre a necessidade e utilidades do plantio de novos Bosques em Portugal*, particularmente de *Pinhaes nos areas de beira-mar*; seu *metodo de sementeira*, *custeamento*, e *Administração*: a qual espero poder brevemente apresentar; e me parece o seu objecto importantissimo ao bem commum destes Reinos.

O Sr. Anastasio Joaquim Rodrigues leu algumas *Observações sobre ser ou não carnívora a nossa especie*: sobre as quaes depois fez outras *Ponderações* o Sr. José Pinheiro de Freitas Soares.

O Sr. Cactano Arnaud, Piemontez, nos enviou huma breve *Memoria*, acompanhada de huma porção de *Casulos de Seda*: na qual dava parte á Academia de *ter obtido em hum só anno duas colheitas de Casulos* na Villa de Chacim; não obstante ser allí o clima muito mais frio, do que nas Provincias do Sul. Examinando hum panno de *Borboletas*, que estavam a depôr a semente aos 15 de Agosto de 1811; vio, que alguma della começára a nascer: então se lembrou de experimentar, se esta nova creação poderia vingiar; e tomando gomos teuros de *Amorciras brancas*, *rosas* do Real Viveiro, chegou-os aos *Bichinhos*, que immediatamente se agarrarão a elles, e se forão sustentando. Cheio de gosto observou igualmente que ao 6.º, ou 7.º dia acamãrão muito bem na primeira Muda, em que gastarão 2 até 8 dias, sahindo mui saos e robustos daquelle estado de somnolencia; e com a mesma facilidade fizerão as outras tres Mudas, e subirão robustos ao *bosque*, onde formárão dentro de 7 ou 8 dias perfeitos e bellos *Casulos*, sem morrer hum só Bicho. Que utilidades pois não podem vir a Portugal deste novo descobrimento: podendo nós em vez de huma, que só tem Italia e França, ter duas colheitas por anno; sobre tudo na Extremadura, Alemtejo, e Algarve, e ainda nas terras abrigadas das outras Provincias do Norte?

Ora

Ora se aquelles Bichos nascidos tão tarde em Agosto prosperarão tanto , o que não será dos já nascidos em Julho? Pois he sabido, que na Vilhariça, terra de Mirandella, e em toda a chamada *terra quente* de Tras-os Montes a mór parte das creações de Seda está concluida aos 15 do mez de Junho. Já, em tempo dos Filippes, o nosso Miguel Leitão de Andrada na sua *Miscellanea* Dialogo III. lamenta a nossa incuria, e pondera as grandissimas riquezas, que ganharia Portugal da creação da Seda, *Que por puro desazo*, diz elle, *não curamos, creando o Reino excellentissimamente Moreiras e Moraes; e podendo delles colber infunda Seda, porque no tempo dessa occupação, que he Abril, e Maio, e Junho, não ha que semear, nem recolher, nem adubios de Vinbas; e anda a gente então ociosa.*

Continuando a materia: leo o Sr. Sebastião Francisco de Mendo Trigoso a *Descripção de duas especies de Peixes da nossa Costa*; das quaes huma (*Budeão pintado*) a que chama *Sparus trilabiatus*, não está descripta pelos Ichthyologos.

O Sr. Bernardino Antonio Gomes leo huma *Memoria sobre a doença das Boubas*; interessante pela novidade da materia, e reflexões que encerra.

Enviou o Sr. Manoel José Mourão, Correspondente da Instituição Vaccinica, huma estimavel Memoria intitulada *Observações sobre a molestia denominada Bexigas de Vacca, ou Vaccinica, na Especie Humana; relativas aos mezes de Outubro, e Novembro de 1812.*

O Sr. Vencesláo Anselmo Soares leo hum *Ensaio Historico sobre a Vaccina*; em que dá boa prova de seus talentos.

Apresentou hum Socio na Instituição Vaccinica huma bella Memoria, que de ordem da mesma se mandára fazer para conhecimento e instrucção dos Correspondentes das Provincias, e do Público em geral; na qual se dá huma breve
mas

mas clara e methodica *Instrucção do que ha mais essencial a respeito da Vaccina.*

Tive tambem a honra de ler o Diario da minha *Tiagem Geogostica aos montes Eugancos no territorio de Padua em 1794*: onde fundado em Observações Mineralogicas diversifico da opinião de Strange, Ferber, Fortís, e Spallanzani; que attribuem origem vulcanica ás rochas, que fórmão estes outeiros.

Por fim o Sr. Felix Avellar Brotero enviou os Planos de tres Tractados de Economia Rural; I.^o *Sobre a criação dos Porcos*; II.^o *Sobre o Gado Lanigero*; III.^o *Sobre as Abelhas*: onde com muita ordem e miudeza indica todas as materias, que devem nelles ser tratadas.

Passando agora ás Memorias, que pertencem á II.^a Classe, das Sciencias Mathematicas; hi-las-hei referindo, segundo a mesma ordem chronologica.

Remetteo á Academia o Sr. Francisco Simões Margiochi huma *Memoria sobre o Calculo das Notações*; cuja leitura fez o Sr. Mattheus Valente do Couto, que tambem tivera parte na mesma Memoria: nella se trata de hum Principio novo e importantissimo de Calculo, fundado na analogia que tem os expoentes das Diferenças com os do Binomio de Newton. Seus Auctores generalizando este mesmo Principio, fizeram algumas innovações no Algorithmo recebido; cuja simplicidade porém e utilidade as fazem indispensaveis. Por este novo achado devemos ter bem fundadas esperanças de que as regras do Calculo Integral ficarão tão faccis e simples, como as dos Calculos das Diferenças Finitas e Não-finitas.

Leo depois o Sr. Mattheus Valente huma Noticia do que havia anteriormente escrito em relação ao dito Calculo das Notações; e o Sr. Francisco de Paula Travassos as suas *Reflexões tendentes a esclarecer o mesmo Calculo*; que deverá ler nesta Sessão.



O Sr. João Evangelista Torriani enviou huma Memoria intitulada *Deducção de huma formula geral, que comprehende todos os Theoremas de Newton sobre as sommas das potencias das raizes das Equações*: que foi bem acceita, e sahirá impressa nas nossas Collecções.

O Sr. Antonio Felkel remetteo huma Folhinha accrescentada com Observações Astronomicas, a que chamou *Espeelho do Tempo Solar e Lunar*.

O Sr. Anastasio Joaquim Rodrigues leo huma *Memoria apologetica e illustrativa dos Principios Mathematicos do Cel. José Anastasio da Cunha*: onde com muita exacção e Critica faz realçar o grande merecimento desta Obra original, que os Redactores de Edinburgo (*) não tinham querido, ou sabido, avaliar devidamente.

O Sr. Francisco Simões Margiochi apresentou hum bello trabalho intitulado *Theorica da composição das Forças*.

E por fim o Sr. Mattheus Valente do Couto leo a primeira parte de huma interessante *Memoria, na qual responde ás objecções do Geometra Carnot sobre as quantidades negativas da Algebra*.

Cumpre tratar finalmente das Obras, que pertencem á III.^a Classe, de Historia e Litteratura com seus differentes ramos e applicações.

O Sr. Sebastião Francisco de Mendo Trigoço entre outros Opusculos para o II.^o Tomo da *Collecção de Noticias para a Historia e Geographia das Nações Ultramarinas*, Obra pela maior parte devida ao seu zelo e patriotismo pela gloria nacional, apresentou a *Navegação ds Indias Orientaes escrita por Thomé Lopes*, que vem traduzida na Collecção Italiana de Ramusio; a qual novamente verteo em Portuguez, e se acha

* *Edimb. Review*. Novemb. 1812.

acha já impressa. O mesmo digno Socio apresentou o *Livro de Duarte Barbosa*, em que se descrevem as principaes terras desde o Cabo de S. Sebastião na Ponta de Africa até ao Paiz dos Lequios ; o qual se acha tambem traduzido na Collecção do mencionado Ramusio. Esta Obra, cujo original Portuguez se julgava perdido, sahirá pela primeira vez impressa na referida nossa Collecção.

O Sr. Antonio Ribeiro dos Santos enviou á Academia quatro Memorias: a I.^a *Sobre a novidade da Navegação Portugueza no Seculo XV.*; a II.^a *Sobre o conhecimento e uso da Bussola e outros Instrumentos Nauticos, de que usavamos então*; e as duas ultimas *Sobre as demarcações de dous Mappas antigos do Infante D. Pedro, e do Cartorio de Alcobaca*. Estas Memorias são hum novo testemunho da erudição e saber deste nosso benemerito Socio.

O Sr. Bispo de Elvas leo hum breve Memoria, que continha muito assisadas reflexões, *Sobre a Educação Moral das creanças, e sobre a necessidade que ha de que as Mãys dem leite aos proprios filhos*.

O Sr. Sebastião Francisco de Mendo Trigozo leo as *Traducções*, que fizera, em verso do *Hippolyto de Seneca*, e da *Pbedra de Racine*. Estas duas Tragedias com a do Hippolyto de Euripedes, que já hum dos nossos dignos Socios tinha vertido do Grego em Portuguez, facilitarão aos Inteligentes e Doutos a comparação dos tres grandes Tragicos Grego, Romano, e Francez; quanto ao gosto e entrecho da Acção, que em hum mesmissimo assumpto varião muito entre si.

O Sr. Antonio de Araujo Travassos remetteo á Academia hum interessante *Memoria sobre a Moeda, principalmente Portugueza, em relação á economia publica do Estado*.

O Sr. Antonio José Vaz Velho, Cosmographo do Algar-

LXX HISTORIA DA ACADEMIA REAL

garve , enviou para ser presente á Academia , huma obra sua intitulada *Diccionario local das principaes Povoações da Peninsula.*

O Sr. D. José do Loreto remetteo a Traducção do I.º Livro dos *Annaes de Tacito* , como amostra da bella empreza , que tomára , de dar-nos em Portuguez todas as Obras deste grande Historiador Philosopho.

O Sr. Antonio Felkel , tendo sido incumbido de trabalhar em hum *Diccionario Allemão e Portuguez* , e *Portuguez e Allemão* , apresentou o primeiro já completo ; e do segundo huma parte : que precizão ser revistos e approvados pela Academia.

O Sr. João Pedro Ribeiro , continuando com o mesmo ardor , e apurada Crítica nas indagações da nossa Historia , e Chronologia Antiga , apresentou o III.º Tomo das suas *Dissertações Chronologicas e Criticas sobre a Historia Ecclesiastica de Portugal.* Esta Obra se acha no prelo.

O Sr. Francisco Manoel Trigoso leo huma Carta de Pedro Vaz Caminha , Criado do Senhor Rei D. Manoel , escrita ao mesmo Senhor ; em que lhe narra o *Descobrimiento da terra de Santa Cruz* , hoje Brazil. Esta Carta he extremamente curiosa , e importante ; não só por ser seu Auctor testemunha ocular , mas igualmente por ser hum testemunho da lhaneza e simplicidade de manieras daquelles aureos tempos da Monarchia Portugueza.

O Sr. Visconde da Lapa leo huma bem pensada Memoria sobre hum dos importantes ramos da Administracção Publica , com o titulo *Idéas geraes sobre a Policia* ; que te-reis o prazer de ouvir ler nesta Sessão.

O Sr. Sebastião Francisco de Mendo Trigoso apresentou hum Manuscrito de Pedro de Magalhães Gandavo ; em que

que se contém a *Historia das cousas do Brazil*. Este Opusculo, que offereceo ao Cardeal Infante, tem bastantes particularidades, e differenças da outra Obra, que sobre o mesmo assumpto se achava impressa, e fôra dirigida a D. Leoniz.

Por fim o Sr. Luiz de Siqueira Oliva leo hum animado *Discurso sobre a independencia do Sabio na carreira da vida*.

Além destas Obras e Memorias lidas na Academia, fizeram-lhe presente de outras impressas alguns de seus Socios, e outros Doutos de fóra.

O Sr. José Maria Dantas remetteo do Rio de Janeiro hum Opusculo intitulado *Reflexões sobre o Commercio dos Seguros* impresso naquella Corte.

Os Srs. Redactores do *Jornal de Coimbra* generosamente tem hido offerecendo os N.ºs, que vão publicando, daquelle Periodico.

O Sr. Marino Miguel Franzini fez presente á Academia das suas bellas *Cartas Hydrographicas da Costa de Portugal*, e do *Roteiro* das mesmas: em que com muita clareza e exactidão dá as Instrucções Nauticas necessarias, para intelligencia e uso das mesmas Cartas, e as plantas particulares dos principaes Portos da Costa.

O Sr. Francisco de Paula Travassós mimozéou a Academia com a sua *Taboa para a medição das Pipas*.

O Sr. Visconde da Lapa fez presente da Obra Allemaã de Busching intitulada *Noticias semanarias de novos Mapas e Livros de Geographia, Estatistica, e Historia*.

O Sr. João Pedro Ribeiro presenteou a Academia com a I.ª Parte da sua *Dissertação Juridica e Economica sobre a reforma dos Foraes no Reinado do Senhor D. Manoel*.

O Sr. Antonio de Araujo Travassos fez presente de quatro exemplares de dous Opusculos seus impressos; hum *Sobre a economia do combustivel*; e outro em que dá *Noticia de hum remedio facil e muito efficaz contra o Contagio das molestias epidemicas.*

O Sr. Guilherme Muller , Official de Artelharia no Serviço Britannico, mimozeou-nos de Londres com tres Obras suas, duas em Allemão, e a outra em Inglez; intituladas *Elementos da Sciencia da Guerra*, I.^a parte dos *Elementos de Mathematica*, e *Desenvolção analytica da Trigonometria*, e *das suas Formulas differenciaes.*

Ultimamente o Sr. Antonio Ribeiro dos Santos enriqueceo a nossa Bibliotheca com as *Poesias de Elpino Durien-se*, que emparelhão com as de hum Ferreira, e de hum Bernardes.

Além destas Obras o Sr. Francisco Xavier de Almeida Pimenta fez presente á Academia de 30 Medalhas Romanas do tempo da Republica, achadas em varios sitios da nossa Extremadura.

O Sr. Bispo de Elvas na despedida para o seu Bispado enriqueceo o nosso Museu com hum bello e curioso anel de *crystal de rocha*; que mostra encerrada huma Cruz perfeita de hum Mineral, que parece ser o *Schorl titanico* de Werner.

Além destes presentes procurou tambem a Academia augmentar a sua Bibliotheca, comprando algumas Obras interessantes de Litteratura, e Sciencias Naturaes. E o Sr. Pedro José da Fonseca, vendo-se nas tristes circumstancias de vender a sua *Livraria e Manuscritos*, os cedeo á Academia; que gostosamente annuo a este seu desejo, por ter mais esta occasião de mostrar o grande apreço, que faz do seu merecimento e qualidades.

Do



Do tosco quadro , que acabei de esboçar , tereis visto , Senhores , quanto a Academia procurára desveladamente fomentar as Sciencias , e estimular o patriotismo nacional. Apenas despedaçámos as cadeas , com que nossos barbaros Inimigos pretendião de novo opprimir-nos ; logo no seio da nossa Academia se renovou , para o dizer assim , o antigo espirito , que a animava : e bem o mostrão tantos trabalhos no curto espaço de hum anno. Digo no seio desta Academia , porque as Provincias parecem ainda assombradas com os males inauditos , que soffrêrão ; e os Litteratos dellas desgraçadamente devem attender mais á sua conservação individual , do que ao estudo das Sciencias , e ao trabalho de escrever Obras. Aos numerosos Programmas , que propuzemos em 1812 para 1813 , apenas concorrêrão duas Memorias ; que não merecêrão nossa approvação. Não desanimemos porém : cumpre esperar , que os Portuguezes , que tão heroicamente se tem distinguido na carreira de Marte , folgarão tambem de colher brevemente os louros de Minerva.

III.

Vou entrar finalmente na ultima parte do meu Discurso : e começarei por communicar-vos , que devendo a Academia , segundo os seus Estatutos , proceder a nomeação triennial dos Membros , que devem compôr o seu governo economico e interior , por hum rasgo de mera bondade se dignou ella de nomear-me Secretario ; honra por certo , com que mal podem meus fracos hombros : e sobre tudo devendo succeder a hum Sabio distincto , cuja idade , e molestias requerião já maior descanso. Devo porém agradecer-lhe a sabia escolha , que fez dos Srs. Francisco Manoel Trigoso de Aragão , e Sebastião Francisco de Mendo Trigoso , para Vice-Secretarios ; a quem devo muito pelo zelo e socorros , com que me tem auxiliado. Com o mesmo acerto forão nomeados ; para *Thesoureiro* o Sr. Alexandre Antonio das Neves , hum dos nossos Consocios , a quem esta illustre Cor-

Corporação deve muito e ha muito tempo: e para *Directores*, da Classe das Sciencias Naturaes o Sr. Bernardino Antonio Gomes; das Sciencias Exactas o Sr. José Monteiro da Rocha; e da Litteratura o Sr. João Guilherme Christiano Muller, todos bem conhecidos pelas suas Obras, e saber.

Passou para *Socio Veterano* o Sr. João Antonio Dalla-Bella: e para *Effectivo* o Sr. Mattheus Valente do Couto: para *Socios Livres* os Srs. Francisco José de Almeida, Francisco Pereira Rebello da Fonseca, Joaquim José da Costa de Macedo, Pedro José de Figueiredo, Visconde de Balsemão, e Visconde da Lapa.

Forão nomeados *Correspondentes* os Srs. Antonio de Araujo Travassos, Caetano Arnaud, Egidio Patricio do Couto, Francisco Elias Rodrigues da Silveira, Francisco Xavier de Almeida Pimenta, Guilherme Muller, João Evangelista Torriani, José Feliciano de Castilho, José Maria Soares, José Pinheiro de Feitas Soares, José Pinto Ribeiro, Manoel José Mourão de Carvalho, e Marino Miguel Franzini: de cujos conhecimentos, e zelo pelo adiantamento das Sciencias deve esperar muito a Academia, e a Nação Portugueza.

Tenho concluido o meu Discurso, Senhores. Foi longo em demazia; e o peor he que me sahio arido e mirrado, sem alma e sem calor: mas valha-me o zelo e boa vontade, se me faltárão os talentos. Ficarei contente, e satisfeito, se tendo talvez abusado da vossa paciencia, conseguí ao menos demonstrar-vos, que a Academia, na continuação de seus trabalhos litterarios e philanthropicos, não tem desmerecido nada do vosso justo conceito e estimação. Talvez alguns espiritos causticos, ou malevolos poderão dizer, para que servem Academias nas actuaes circumstancias em que nos achamos? Concordarei, se quizerem, que he melhor ter Lavradores e Soldados, que Academicos; mas se em huma Nação deve haver Sciencias e boas Artes, para que

estas florecção , que homem de bom senso duvidará serem precisas Academias? Quando esta nossa não fôra senão de mero ornato nacional , quem haverá tão Scytha , que não preze e estime similhante especie de luxo? A pezar deste desdem affectado , e dos sarcasmos , que talvez ouse assoalhar o amor proprio offendido ; a estima geral dos homens de merecimento , que procurárão e procurão entrar em nossa Academia , mostrão o bom conceito que della fazem.

Eia pois o favor do Soberano , e o apreço de todos os Portuguezes bons e assisados nos sirvão de novo estímulo , se preciso for ; e sejão tambem a mais nobre recompensa das nossas tarefas e patriotismo.

Disse.

* RECOPILAÇÃO HISTORICA
 DOS TRABALHOS
 DA
 INSTITUIÇÃO VACCINICA
 DURANTE O SEU PRIMEIRO ANNO,
 POR
 BERNARDINO ANTONIO GOMES.

Tendo quasi todas as Nações da Europa verificado e acolhido com o devido enthusiasmo a anti-variolosa descoberta do Dr. Jenner, e começando já muitas Nações ou Povos menos civilizados da Asia, da America, e da Africa mesmo a gozar do beneficio da Vaccina; a Academia Real das Sciencias, que não se occupa senão em promover, quanto cabe nas suas faculdades, o progresso das Sciencias, e por meio destas o bem da Nação, não podia ficar insensivel sabendo que a Vaccinação, a qual nos saudosos tempos da residencia de S. A. R. nesta Cidade tinha vogado muito nella, depois da memoravel mudança da Corte para o Rio de Janeiro tinha decahido tanto entre nós, que pouco menos se achava que anichilada. Assim bastou que na Sessão ordinaria de 8 de Abril, tendo eu a honra de dirigir por hum pequeno discurso a attenção desta Academia para a decadencia daquelle ramo de Hygiene publica, lhe sugerisse a idéa da creação do que hoje se chama Instituição Vaccinica, para ser apoiado na minha proposta quasi afroxo por todos os Membros da Sessão. Resolveo-se em consequencia que, para melhor se deliberar sobre este objecto, se convocasse huma Sessão extraordinaria dos Socios da Academia da Profissão Medica.

Achá-

* Pronunciada na Sessão publica da Academia R. das Sciencias em 24 de Junho de 1813.

Achárão-se nesta Sessão os Srs. Francisco Soares Franco, Francisco de Mello Franco, José Martins da Cunha, e eu *. O resultado della foi o que era de esperar-se de homens cheios de luzes (fallo dos meus Collegas), e de homens com vivos sentimentos de humanidade e de patriotismo (fallo agora tambem de mim). Approvou-se o projecto, e resolveo-se que se organisasse a Instituição Vaccinica, a qual não só vaccinasse gratuitamente e em dias prefixos todos os que buscassem o preservativo das Bexigas, mas tambem cuidasse em o generalizar por todo o Reino, fazendo e colligindo ao mesmo tempo as experiencias e observações, que podessem servir para illustrar as propriedades da Vaccina.

Este projecto, a hum tempo pratico e scientifico, era nimiamente trabalhoso para poder ser executado por tão poucos individuos, como os que o sancionárão, e tão occupados como são Medicos praticos nesta Capital. Para vencer este obstaculo resolveo a Academia que os seus poucos Socios, que compunhão a nascente Instituição, podessem aggregar a si alguns Medicos de conhecida philanthropia e merecimento litterario, os quaes ella, pela simples proposta da Instituição, immediatamente perfilharia. Desta sorte fez a Instituição e a Academia a aquisição dos Srs. José Maria Soares, José Pinheiro de Freitas, José Feliciano de Castilho, e Francisco Elias Rodrigues, os quaes não tem illudido a expectação dos que os propuzerão. Eu me abstenho todavia de lhes fazer os devidos elogios, porque estes e neste lugar mortificarão a sua modestia; além disso são escuzados porque os seus trabalhos litterarios, ou já publicados como a sabia Memoria do Sr. José Pinheiro de Freitas sobre a lactação dos Expostos, ou existentes no prelo como os diversos Opusculos Vaccinicos, dizem mais em seu devido elogio do que póde traçar-vos a minha tosca penna.

Já a Instituição se achava com sufficientes Membros para começar no exercicio das suas funcções, carecia porém

***** ii

ain-

* Discurso Hiltorico pronunciado na Sessão publica de 1812 pelo Sr. João Guilherme Christiano Muller, p. 33.



ainda de prover ao fornecimento de materia vaccinica para os successivos enxertos. Ponderando-se então que a Vaccina guardada em vidros muitas vezes não pega, que as fallencias podião desgostar e fazer negligente o Publico, e que por consequente convinha muito que nos dias de Vaccinação houvesse sempre materia fluida ou no estado da sua maior actividade; acordarão os Membros da Instituição que os Orfãos da Casa Pia fossem os primeiros que recebessem os beneficios da Instituição, não só porque a sua condição d'Orfãos e de filhos do Estado reclamavão os primeiros actos de beneficencia, mas porque podião vir com certa regularidade, e desta sorte podião fornecer a Instituição por muito tempo de Vaccina fresca, e nos dias, em que se desejava.

Para este fim, naquella época da infancia da Instituição, o Sr. Guarda Mór dos Estabelecimentos Academicos foi incumbido de escrever da parte da Academia e pedir ao Sr. Intendente Geral da Policia, que permitisse que os Orfãos da Casa Pia fossem vaccinados na Instituição; e que ordenasse ao Administrador daquelle caritativo azilo, que, nos dias prefixos para a Vaccinação, mandasse regularmente de 4 até 6 Orfãos para serem vaccinados, e juntamente os que estivessem com Vaccina para serem observados, e para fornecerem materia vaccinica. A promptidão com que o meritissimo Intendente annuo aos rogos da Academia; a generosidade com que neste caso prescindio dos sacrificios, que a Academia se offerencia a fazer para os vaccinados guardarem certo regimen; o gosto com que franqueou a Casa Pia aos Membros da Instituição, para lá hirem fazer as observações que julgassem convenientes; a magnanimidade em fim com que se prestou a fazer alguma despeza mais para as Orfãos virem á Instituição com decencia e resguardo, apoião tanto o bom conceito publico, de que goza este Ministro, que, não sabendo eu dar-lhe os louvores que merece, seria em mim huma omissão indesculpavel se ao menos não referisse aqui estas provas das suas luzes, e do seu zelo pelo bem público.

Tomadas estas medidas e concertado o Plano, que se ha-



havia seguir nos trabalhos da Instituição, deo-se principio a estes no dia 7 de Junho de 1812 com materia secca, que o Sr. Dr. Francisco de Mello Franco obteve da Sr.^a D Angelica Tamagnini. Vaccinárão-se neste dia seis Meninos da Casa Pia, dos quaes 4 parecião ter tido Bexigas; por isso talvez só pegou a Vaccina em hum. No dia 14 revaccinárão-se 2 daquelles, e vaccinárão-se mais 5 da mesma Casa Pia; desta vez a Vaccina pegou em 4. No dia 21 entre vaccinados e revaccinados forão 9 da Casa Pia e 1 da Cidade. Achando-se então a Instituição com abundancia de materia vaccinica fluida, annunciou ao Publico (pela Gazeta de 23 de Junho), que na Academia R. das Sciencias todos os Domingos de manhã se vaccinava de graça a todos os que quizessem preservar-se das Bexigas por meio da Vaccina. Este annuncio atrahio no dia 28 treze vaccinandos além dos da Casa Pia, e dahi em diante muitos outros.

Nos primeiros tempos por commodidade do Publico indicárão-se sómente os Domingos para dias de Vaccinação; mas obstando hum tão grande intervallo á observação dos progressos da Vaccina, annunciárão-se tambem as quartas feiras para a mesma prática; a qual nestas havia de ser de tarde, porque assim ficava o tempo dividido com mais igualdade. Desde 19 de Julho até agora a Instituição tem continuado a offerecer naquelles 2 dias e a conferir ao Publico desta Capital os beneficios da Vaccina.

Tinhão-se desta sorte preenchido em parte os votos da Instituição; o seu plano porém de beneficencia era muito mais extenso, abrangia todo o Reino. Para elle se realizar, ou para a Instituição fazer chegar a todos os habitantes de Portugal o preservativo das Bexigas, era necessaria a cooperação dos Facultativos de Medicina e de Cirurgia, que residem pelas Provincias.

Para a obter escreveu-se em 13 de Setembro a alguns Medicos, de cuja philanthropia se tinha na Instituição alguma idéa. Não foi de balde. O Sr. Dr. Antonio de Almeida, Socio desta Academia, e Medico de Penafiel; o Sr. Manoel José Mourão, Doutor em Philosophia, Medico da Mealhada,

e actualmente Socio da Academia; o Sr. Dr. João Gervasio de Carvalho, Medico no Cartaxo; o Sr. Dr. José Duarte Salustiano Arnaud, Medico em Valença do Minho; o Sr. José Pradesso Bello, Cirurgião Mór na Provincia do Alemtéjo, Lente de Anatomia e de Cirurgia em Elvas; o Sr. Doutor Luiz Gonzaga da Silva, Medico em Santarem; o Sr. Dr. José Francisco de Carvalho, Medico em Lagos; e alguns outros que a Instituição tem a fortuna de contar no número dos seus Correspondentes, corrêrão, por assim dizer, a alistar-se debaixo das bandeiras da Instituição, e tem a gloria de ser os primeiros que, convocados, tão promptos se mostrárão para prestar salutaes e generosos serviços aos seus compatriotas, como estes são para arrostar o inimigo e defender a sua Patria. Por esta feliz experiencia a Instituição ficou persuadida do que suppunha, que, se não todos, a pluralidade dos Medicos e Cirurgiões Portuguezes tinham iguaes sentimentos aos da Instituição; e por isso julgou que, para ter por toda a parte do Reino Correspondentes, bastava publicar que carecia delles para fazer hum importante serviço ao seu Paiz, e que os que quizessem ter parte na gloriosa empreza da Instituição e corresponder se com ella, se dirigissem a ella por escrito. Assim o fez na Gazeta de Lisboa de 13 de Outubro, e por este simples convite progressivamente tem augmentado o numero dos Correspondentes, de sorte que já monta a 68. Destes, 42 são Medicos, e 26 Cirurgiões. Desta circumstancia se collige, que sentimentos de philanthropia, de patriotismo, e de generosidade achão-se em todos os Facultativos Portuguezes, quer sejam da classe Medica quer da Cirurgica.

Havendo taes sentimentos nos homens, poderião deixar de os haver nas Sr.^{as}, que, dotadas de huma delicadeza maior e destinadas pela Natureza para Esposas e para Mães, parecem ter por essencia o amor da humanidade, ou todos os sentimentos bemfazejos, que o constituem? Não fará pois muita admiração, a não ser pela novidade, que a Instituição tenha a honra e a gloria de contar no numero dos seus Correspondentes duas Senhoras.

Que-

Querendo a Instituição saber os progressos da Vacinação em Portugal, para ver o que lhe restava a fazer, e sabendo que as Senhoras D. Maria Isabel Vanzeller do Porto, e D. Angelica Tamagnini Abreu de Thomar, por bem fazer se davão ao trabalho de vaccinar, resolveo (na Congregação de 15 de Janeiro do anno corrente), que se lhes escrevesse, rogando-se-lhes que quizessem communicar á Instituição o resultado dos seus patrioticos trabalhos. Huma e outra condescendeo com a vontade da Instituição. A Sr.^a Tamagnini porém, a pezar de mostrar a maior vontade em com-prazer com a Instituição e de pedir Vaccina para esse fim, ou por molestia ou por outro poderoso motivo, que ignoro, mas que se deve suppôr, não tem dado mais á Instituição o prazer da sua correspondencia.

A Sr.^a Vanzeller pelo contrario, a pezar de incómodos morbosos que tem tido, não tem deixado de communicar á Instituição regularmente os seus extraordinarios serviços vaccinicos, e algumas observações ou factos interessantes, de que em outro lugar farei menção. Aqui baste dizer que monta a 5:030 o numero dos vaccinados debaixo dos seus olhos desde 15 de Agosto de 1809 até o fim de Abril do anno corrente. Quanto não deve o Porto, quanto não deve o Estado a esta philantropica Sr.^a? Nunca me foi mais sensivel que agora a falta de talentos, para fazer o elogio devido ao merecimento. Não posso expressar dignamente hum tão importante serviço feito por hua Sr.^a; menos posso pintar a sua modestia, quando pretende que se não faça menção do seu nome fallando-se dos seus merecimentos: que direi então da sua admiravel virtude quando instada para permittir que se nomeasse hua Sr.^a digna de imitação, responde: *eu sou livre de prejuizos, quero tudo quanto for a bem da humanidade; com tudo senão fosse preciso o meu nome, teria bem prazer de que se occultasse.* Referindo esta passagem nada devo acrescentar em elogio desta Sr.^a, porque ella o encerra todo em si, e basta para transmittir ao espirito de todos os que a ouvirão ou lerem, os mesmos sentimentos de admiração, de reconhecimento, e de respeito, que eu
tri-

tributo a esta Sr.^a, que não conheço senão pelas suas virtudes.

Achando-se a Instituição em correspondencia com as pessoas das Provincias, não podia deixar de ver immediatamente que a despeza della era para a Instituição e para os Correspondentes hum grande obstaculo á sua actividade e duração. Para superar esta difficuldade, attenta a protecção que S. A. R. prestou sempre á Academia, e attenta a grande utilidade publica, que resultava do projecto da Instituição, julgou esta dever pedir ao Governo o auxilio de que carecia. Com effeito esta difficuldade não subsistio, senão em quanto se não intentou removela. Outra vez o Sr. Guarda Mór, cujo zelo pela prosperidade da Instituição era manifesto e tem sido constante, foi incumbido pela Academia de fazer sciente o nosso Vice-Presidente o Ill.^{mo} e Exc.^{mo} Sr. Marquez de Borba daquella difficuldade, e de lhe rogar que levasse á Presença de S. A. R. a necessidade, que a Instituição e toda a Academia tinha do Privilegio, para a sua correspondencia, de Papeis do Real Serviço Immediato. A 21 de Setembro de 1812 dirigio o Sr. Guarda Mór o seu Officio ao Sr. Marquez de Borba; a 10 de Outubro estava concedido á Academia o Privilegio de que carecia. Tanta he a protecção, que S. A. R., e a seu exemplo o nosso illuminado e benevolo Governo presta ás Sciencias, ou a huma Corporação, que só se occupa dellas!

A Instituição tinha, por assim dizer, construido o seu edificio, mas este achava-se ainda muito vacillante. Ella sim tinha o seu Plano e as suas leis, mas estas crão ainda precarias. Pertencia á Academia, ou a todo o Corpo, de que a Instituição não he senão huma parte, dar a sancção áquellas, e remover desta sorte a arbitrariedade, que ameaça sempre com innovações, com dissensões, e em consequencia com total ruina. Este acto da Academia executou-se no dia 14 de Outubro em Sessão Ordinaria, na qual eu tive a honra de lhe apresentar o Regulamento, que a Instituição mandava submitter ao seu arbitrio, e que merecco a sua approvação.

Pelo Regulamento cada hum dos Membros da Instituição devia servir de Director por hum mez. A 18 de Setembro, ou na primeira Congregação formal, os meus Collegas tiveram a bondade de me conferir para o resto do mez aquella honra, de que eu havia gozado não só na preterita parte daquelle mez, mas na maior parte dos tres precedentes. Por isso, e em observancia do Regulamento, a 15 de Outubro dei conta á Instituição dos progressos da Vaccinação, e das observações feitas durante os primeiros 4 mezes na Instituição. Esta mesma conta foi determinado pela mesma Instituição que se apresentasse á Academia, como a primeira Conta, que aquella de tres a tres mezes tem de dar a esta.

Na mesma Congregação elegeo-se para Secretario o Sr. Dr. José Feliciano de Castilho, o qual servio este lugar quasi dous trimestres.

Após de mim o lugar de Director foi occupado e desempenhado successivamente pelos Srs. Francisco de Mello Franco, José Pinheiro de Freitas Soares, José Maria Soares, Francisco Elias, e pelo Sr. Dr. Wencesláo, o qual, por ter offerecido á Instituição huma muito bem feita Memoria relativa á Vaccina, foi ultimamente incorporado na Instituição, e na Academia. Ao Sr. Wencesláo seguirão-se outra vez os Srs. Mello Franco, Pinheiro, e Soares, que he actualmente Director. No lugar de Secretario succedi eu ao Sr. Dr. Castilho, e seguio-se a mim o Sr. Dr. Mello Franco, que actualmente se acha exercendo as respectivas funções daquelle lugar. He a este benemerito Membro, que a Instituição deve a *Breve Instrucção a respeito da Vaccina*, que acaba de publicar; Obra, que ella desejava muito como hum dos meios mais conducentes a generalizar a Vaccinação, e que elle desempenhou, fazendo-a particularmente admiravel pela mui propria e elegante simplicidade do seu estylo.

Qual tem sido o fructo dos trabalhos da Instituição? Isto he certamente o que este nobre Auditorio desejará mais saber, e isto he o que eu agora vou expôr.

Tendo a Instituição por objecto exterminar de Portugal as Bexigas por meio da Vaccina, e recolher as obser-



vações, que servem a illustrar as propriedades deste notavel antidoto: o fructo dos seus trabalhos deve-se olhar debaixo destes dous pontos de vista; e por isso eu vou expôr primeiramente os progressos, que a Vaccinação tem feito ha hum anno neste Reino, e depois o resultado das observações, que se tem colligido no mesmo espaço de tempo, e que se achão circumstanciadamente referidas nas diversas Contas, que os Membros da Instituição lhe tem dado.

Os progressos da Vaccinação não se podem mostrar melhor que por meio de Mappas, que indiquem as terras onde se acha introduzida a Vaccina; o numero dos vaccinados, em que a Vaccina foi legitima, o numero daquelles, em que foi duvidosa, e o numero daquelles, em que não houve exame depois da operação e em que póde ser que pegasse a Vaccina.

Eu não posso apresentar Mappas desta sorte senão relativamente ao trimestre, em que servi de Secretario da Instituição. Neste periodo introduzio-se a Vaccina em Valença do Minho, Cerva, Mursa, Peniche, Evora, Villa Viçosa, Veiros, Villa Nova de Portimão, Silves, Lagôa, e Alvor; e o numero dos que tiverão Vaccina nestas povoações e nas outras, de que tem noticia a Instituição Vaccinica, são como se segue:

Minho.

| | | | |
|--------------------------|-----|----|----|
| | * | 2 | = |
| Penafiel | 57 | 10 | 11 |
| Porto | 582 | 0 | 9 |
| Valença | 52 | 1 | 0 |
| Villameã | 66 | 4 | 9 |
| Veiga de Penso | 105 | 1 | 0 |
| | 862 | 16 | 29 |

Tras os Montes.

| | | | |
|----------------------|-----|----|----|
| | * | 2 | = |
| Cerva | 87 | 0 | 0 |
| Chaves | 20 | 9 | 11 |
| Montalegre | 48 | 1 | 3 |
| Mursa | 11 | 0 | 0 |
| Villa Real | 5 | 1 | 0 |
| | 171 | 11 | 14 |

Bei-

Beira.

| | | | |
|--------------------|------------|-----------|------------|
| | * | ? | = |
| Avciro | 2 | 0 | 3 |
| Buarcos | 33 | 22 | 24 |
| Monforte | 67 | 0 | 0 |
| Tondella | 4 | 1 | 0 |
| Viseu | 61 | 3 | 171 |
| | <u>167</u> | <u>26</u> | <u>198</u> |

Estremadura.

| | | | |
|--------------------|------------|-----------|------------|
| | * | ? | = |
| Cartaxo | 147 | 6 | 0 |
| Cascaes | 24 | 3 | 0 |
| Collares | 98 | 20 | 27 |
| Ericeira | 61 | 0 | 4 |
| Lisboa | 74 | 6 | 60 |
| Peniche | 36 | 5 | 4 |
| Santarem | 9 | 6 | 20 |
| Sardoal | 6 | 1 | 0 |
| | <u>455</u> | <u>47</u> | <u>115</u> |

Alemtéjo.

| | | | |
|-----------------|------------|----------|-----------|
| | * | ? | = |
| Crato | 76 | 5 | 47 |
| Elvas | 41 | 1 | 0 |
| Evora | 11 | 0 | 0 |
| Niza | 1 | 0 | 0 |
| | <u>129</u> | <u>6</u> | <u>47</u> |

Algarve.

| | | | |
|----------------------------------|------------|-----------|------------|
| | * | ? | = |
| Lagos | 147 | 9 | 106 |
| Silves | 78 | 9 | 0 |
| Villa Nova de Portimão | 107 | 0 | 108 |
| | <u>332</u> | <u>18</u> | <u>214</u> |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|
| | * | ? | = |
| Total no meu trimestre | 2:116 | 124 | 619 |
| — antes deste trim. na Instituição | 196 | 36 | 117 |
| — antes do trim. nas Provincias | 530 | 14 | 00 |
| — nos 7 pr. ^{os} dias de Junho cor. ^{te} | 24 | 0 | 24 |
| Somma em todo o anno | <u>2:866</u> | <u>174</u> | <u>760</u> |

Suppondo agora, como he muito admissivel, que ametade dos que tiverão Vaccina duvidosa e ametade dos que se não observárão, tiverão legitima Vaccina, o numero dos vaccinados e preservados das Bexigas pela Instituição e seus Correspondentes no primeiro anno monta a 3323.

Este Mappa sugire muitas reflexões, e eu não posso deixar de expressar algumas. A primeira e muito agradavel he que, se de 6 Bexigosos morre hum, como se tem calculado, a Instituição e seus Correspondentes no 1.º anno tem salvado da morte mais de 353 compatriotas. E quantos de 3323 individuos, que por meio da Vaccina tem izentado de Bexigas, não tem livrado de alcijões, de mólestias chronicas, e de deformidades, que as Bexigas colturmão deixar? Que despeza, que trabalho, que cuidados não tem poupado ás familias daquelles 3323 vaccinados, livrando-os das Bexigas? Gloria á Academia, que criou, e mantem huma obra tão philanthropica, e tão util ao Estado, a Instituição Vaccinica; e gloria e honra aos Medicos e Cirurgiões, que em despeito dos seus interesses, tem tomado parte na sua benefica e gloriosa empreza! Disculpe-se-me, se discorrendo assim, como Membro desta Academia, manifesto huma pouca de vaidade. Quem não tem alguma, fazendo de proposito o que merece louvor? E como a podia eu occultar sem omittir huma reflexão, que he talvez a unica recompensa, a que aspirão a Instituição, seus Correspondentes, e não sei se possa dizer a mesma Academia? Embora pois appareça em mim hum desculpavel defeito, se he necessario manifestalo, para que tantas pessoas benemeritas não deixem de receber a recompensa, que merecem.

Em contraposição da primeira, e agradavel reflexão, apresenta-se outra de natureza opposta. Como succede que, sendo as Bexigas hum mal temivel, e offerecendo a Instituição hum preservativo facil e gratuito, he tão pequeno, relativamente á povoação, o numero dos vaccinados, particularmente em Lisboa (1)? Varias causas contribuem para este

(1) Em Lisboa tem-se vaccinado muito mais do que se collige do Mappa, porque com materia fluida colhida dos vaccinados da Instituição, vaccinao-

effeito. Talvez seja huma, como diz hum Correspondente, o offerecer-se o bem da Vaccina, e offerecer-se de graça Esta porém deve subsistir, mas não outras como a ignorancia de muitos, e as sugestões de alguns, que levados do amor da certa celebridade ou de outros motivos pouco honestos, profissão opiniões singulares, e, sem attenção ás consequencias, fazem dellas a mais indiscreta e culpavel ostentação. Nenhuma causa porém he mais geral e mais fecunda que a negligencia do Povo, o qual não teme o mal das Bexigas, senão quando pelos estragos que observa, não tem menos razão de as temer que Damocles a espada de Dionysio de Siracuzza, quando a tinha pendente por huma seda de cavallo sobre a sua cabeça. Daqui vem que, onde as Bexigas tem grassado epidemicamente, e tem, como costumão, immolado algumas victimas, o Povo tem despertado da sua negligencia, e tem corrido a buscar o preservativo daquelle mal. He por isto, e pela incansavel philanthropia da Sr.^a Vanzeller, e dos Srs. DD. José Francisco de Carvalho, José Nunes Chaves, João Gervasio de Carvalho, que avultão tanto o numero dos vaccinados no Porto, em Lagos, em Villa Nova de Portimão, e no Cartaxo: he por isto que ha poucas semanas concurrêrão na Instituição tantos vaccinandos, que se julgou conveniente augmentar interinamente o numero dos dias de Vaccinação. Este motivo porém de concurrencia e seu effeito, sendo locais e tão transitorios como as epidemias variolosas, não bastão para manter em voga, e para generalizar a Vaccinação, porque recentemente se tem observado na Instituição, e igualmente informão os Correspondentes desta, que a concurrencia dos vaccinandos cresce e diminue segundo a maior ou menor violencia e generalidade do andaço das Bexigas.

A ignorancia pois do Povo a respeito da Vaccina, e mais que tudo a sua negligencia são os maiores obstaculos, que se oppõem ao uso geral daquelle antidoto das Bexigas.

Que obstaculos porém podem subsistir contra o Bem
 pú-

se por fóra desta muitos. A pezar d'isto he pequeno o numero dos vaccinados em Lisboa e Provincias.

publico, quando ha hum Governo providente, que sabe, póde, e quer dessipalos? Em hum tal Governo obstaculos de semelhante natureza não subsistem senão, em quanto elle os ignora. Exaquí o que a Nação tem visto a outros respeito, e o que observa agora a respeito da Vaccina.

A Instituição, instruida pelos seus Correspondentes, que sem intervenção do Governo não podia vencer aquelles dous grandes obstaculos, dirigio humildemente a este huma Memoria, na qual lhe supplicava o auxilio, de que carecia para beneficiar por meio da Vaccina hum maior numero dos seus compatriotas. Este auxilio reduzia se a ordenar-se aos Ministros Territoriaes, que cooperem quanto podem nas vistas da Instituição; e a insinuar ao Corpo Ecclesiastico, que empregue a sua poderosa voz para advertir incessantemente, e para persuadir aos chefes de familias, que he do seu dever cuidar na conservação destas, e por consequente evitar huma das molestias mais perigosas, as Bexigas, empregando hum meio tão facil e tão innocente como he a Vaccina.

O Governo prestou á Memoria da Instituição toda a attenção, que merecia o seu patriotico e importante objecto. (1) Os Ministros Territoriaes, dos quaes muitos (2) do mais

(1) Vê-se itto bem no seguinte Aviso do Governo expedido pela Secretaria dos Negocios do Reino, &c.

» Ill.^{mo} e Exc.^{mo} Sr. Levei á Augusta Presença do Principe Regente Nosso Senhor a Súplica da Instituição Vaccinica da Academia Real das Sciencias, em que pede a cooperação dos Parochos e Ministros Territoriaes, para se adiantarem mais os progressos, que já tem feito o uso da Vaccina nestes Reinos: E S. A. R. manda louvar e agradecer á Academia R. das Sciencias a admiravel providencia da dita Instituição, formada de alguns dos seus Socios Facultarivos, e a estes, e seus dignos Correspondentes o distincto zelo, desinteresse, e efficacia, com que tem desempenhado esta importantissima commissão, a bem de muitos dos seus fiéis Vassallos, que sem o preservativo da Vaccina terião sido victimas da epidemica e funesta doença das Bexigas: Mandou outrosim escrever aos Prelados Diecezanos, e Ministros Territoriaes para a Cooperação pedida. O que V. Exc.^a fará presente na Academia R. das Sciencias, para que fique nesta intelligencia, e faça as participações competentes. = Deos Guarde a V. Exc.^a Palacio do Governo em 19 de Junho de 1813. = *João Antonio Salter de Mendonça.*
= *Sr. Marquez de Borba.* »

(2) O Desembargador Corregedor da Comarca d'Arganil, José Maria Telles do Valle; o Juiz de Fóra de Vizeu, Luiz Borges de Castro; o Desembargador Filippe Ferreira; o Juiz de Fóra do Crato, Francisco Garcia

mais bom grado, como era de esperar-se das suas luzes e do seu character, já tinham prestado todo o possível auxilio aos Correspondentes da Instituição, tiverão todos, por Aviso de 19 do corrente (1), ordem para fazer de Officio o que alguns fa-

Adjuto; o Corregedor do Crato, João Pedro Affonso Videira; o Juiz de Fôra de Silves, Faustino Ferreira de Noronha; e outros.

(1) Foi do theor seguinte:

Querendo o Principe Regente N. S. promover o uso da Vacinação nestes Reinos para livrar seus habitantes do cruel flagello das Bexigas, manda remetter a V. m. alguns exemplares das Instrucções, que sobre este assumpto se publicarão: e He servido

I. Que V. m. informe do número de todos os Vaccinadores, que ha nas terras da sua Jurisdição, seus nomes, e lugares das suas residencias; dando com toda a brevidade conta do que achar, por esta Secretaria de Estado dos Negocios do Reino; e declarando se a distribuição dos Vaccinadores pelas ditas terras he tal, que os habitantes dellas achem quem lhes faça esta operação, sem o incômodo de se alongarem muito das suas casas; e havendo falta de Vaccinadores, aponte os Lugares onde a houver, e o modo de a supprir, sem que os Vaccinados fação despeza alguma.

II. Que V. m. annuncie ao Publico por Editaes os nomes e residencia dos Vaccinadores, e quanto for possível, os dias e horas, em que elles estão promptos para vaccinar; fazendo conhecer nelles ao Povo, em termos mui concisos, e accommodados á intelligencia de todos, as consideraveis vantagens que resultão da Vaccina para a conservação da vida, e extincção das Bexigas; e recomendando-lhe que se sugente aos conselhos dos Vaccinadores, a quem os Vaccinados se devem apresenter novamente na fôrma que se expõe nas Instrucções, não só para se conhecer se a Vaccina he verdadeira, e aproveitar-se a materia, sem a qual não pôde continuar a inoculação, mas tambem para se fazerem as observações necessarias para se aperfeiçoar o uso da Vacinação.

III. Que V. m. promova a Vacinação por todos os meios, que poderem influir na opinião publica, e concorrer para que ella se introduza em todas as classes do Povo; servindo-se porém unicamente de persuasão e do exemplo, e nunca da Authoridade, que em semelhantes assumptos, em vez de aproveitar, só pôde servir de aprejuizar ao fim pertendido.

IV. Que V. m. procure fazer vaccinar todos os Individuos, que estiverem debaixo da sua immediata direcção, e não riverem rido Bexigas, ou sejão Orfãos, ou pessoas empregadas nos Hospitales, ou convalescentes, que delles sahitem, ou prezos nas Cadeas publicas, ou Expostos, ou Alumnos das Casas de Educação, que lhe estejão sujeitas, ou quaesquer outros, que se acharem em semelhantes circumstancias.

Ordena finalmente, que V. m. participe aos Juizes de Fôra e Ordinarios da sua Comarca esta Real Ordem, para que a executem prompta, e exactamente, ficando V. m. obrigado a fiscalizar a mesma execução.

Deos guarde a V. m. Palacio do Governo em 19 de Junho de 1813.
= João Antonio Salter de Mendonça. = Sr. =

fazião por humanidade e patriotismo. Ao mesmo tempo os Prelados Diocesanos, aos quaes a Instituição já tinha directamente supplicado a sua cooperação, e de alguns (1) dos quaes tinha recebido mui favoraveis e obsequiosas respostas, recebêrão do Governo recommendações áquelle respeito. (2)

Neste.

(1) Estes forão os Exc.^{mos} e Rev.^{mos} Bispos da Guarda, de Aveiro, de Leiria, e do Algarve.

(2) Foi do teor seguinte :

Exc.^{mo} e Rev.^{mo} Sr. = Sendo a Vaccina reconhecida por todas as Nações civilizadas, como preservativo innocente da funesta epidemia das Bexigas, que sem elle poucos deixavão de ter, e muitos morrião; e já felizmente muito experimentado neste Reino, e aré com o Paternal exemplo, que deo o Principe Regente N. S. fazendo vaccinar seus Augustos Filhos: são obrigados todos os que não tem tido Bexigas a vaccinarem-se, e os chefes de Familia a fazerem vaccinar nas mesmas circumstancias a todas as pessoas que delles dependem. Para esperar esta obrigação, e facilitar o uso geral do mesmo preservativo, de que tanto bem resulta á humanidade, e ao Estado, a Academia R. das Sciencias formou a Instituição Vaccinica composta de alguns de seus Socios Facultativos, os quaes muito tem trabalhado per si e seus Correspondentes a promover e facilitar o dito uso geral, vaccinando de graça todas as pessoas que lhe apresentão. E como a pezar de tantos desvelos, e notorias utilidades ainda ha bastante negligencia no cumprimento da dita obrigação, por falta de conhecimento e persuasão: S. A. R. manda remetter a V. Exc.^a alguns exemplares das Instrucções sobre o modo de vaccinar, a fim de que V. Exc.^a possa divulgar estes necessarios conhecimentos como melhor lhe parecer; e he servido recommendar a V. Exc.^a

I. Que V. Exc.^a promova a Vaccinação por todos os meios possiveis, especialmente pelo exemplo, sempre mais poderoso que o conselho, procurando não só fazer vaccinar todas as pessoas da sua familia que não tiverem tido Bexigas, os Empregados e Alumnos dos Seminarios e outras Corporações, que estiverem debaxo da sua Inspeção, mas tambem persuadir ás pessoas principaes, a que imitem tão louvavel procedimento, pois a pratica deste saudavel invento depende inteiramente da opinião publica para se introduzir em todas as Familias e classes da Sociedade.

II. Que V. Exc.^a ordene aos Parochos seus subditos, que não cessem de persuadir aos Freguezes por todos os modos, especialmente na Estação da Missa em alguns Domingos, as utilidades da Vaccinação, exhortando a que se pratique por todos, que della necessitarem.

S. A. R. confia nas virtudes de V. Exc.^a que concorrerá cordealmente para huma obra tão meritoria, e de tanto interesse para o R. Serviço, e bem da Nação.

Deos guarde a V. Exc.^a Palacio do Governo em 19 de Junho de 1813.
= João Antonio Salter de Mendonça. = Sr. =

Neste comportamento porém, permitta-se-me dizê-lo, o Governo não fez mais que mostrar-se esclarecido, vigilante em promover o bem da Nação, e por conseguinte composto de Membros dignos do lugar eminente, que occupão. Quando porém hum destes, e tão qualificado como o Ill.^{mo} e Exc.^{mo} Sr. Marquez de Borba, vem pessoalmente á Instituição expressar a approvação, que o Governo dá á empreza e trabalhos daquella, e as Ordens, que já mandou expedir em consequencia da Memoria, que a Instituição lhe havia dirigido; o Governo e particularmente S. Exc.^a manifestão huma benevolencia tão singular para com a Instituição, que ninguém após isto póde deixar de conhecer a grande e justa consideração, em que o Governo tem a empreza patriotica da Instituição. Graças á bondade do Governo, que a hum tempo anima e honra a Instituição, applaude a Academia fazendo apreço da sua obra, e mostra querer mui deveras felicitar a Nação isentando-a de huma molestia, que ás vezes he tão devastadora como a mesma Peste.

Resta-me fallar das observações, que a Instituição tem feito, ou lhe tem communicado os seus Correspondentes, a respeito da Vaccina.

A predisposição ou susceptibilidade de contrahir esta, bem como qualquer outra, enfermidade, não he igual, nem sempre a mesma em todos os individuos. Porque pela maior parte a Vaccina pegou, huma vez que se fez bem a operação; em alguns foi necessario reiterra-la varias vezes; em outros nem reiterra-a pegou. Em dous do mui habil Correspondente o Sr. Dr. José Francisco de Carvalho, de Lagos, treze vezes fallhou (1). Póde-se concluir desta fallencia, que taes individuos se achão insusceptiveis de contagio varioloso: mas não que o serão sempre, porque em huma criança, em que a Vaccinação tinha fallhado tres vezes, pegou á quarta depois de huma affecção catharrosa (2); e outra tendo sido

Sobre a susceptibilidade de dos individuos.

Tomo III.

vac-

(1) Opusc. Vacc. N. 13. (2) *ibid.* p. 155.



XCH HISTORIA DA ACADEMIA REAL

vaccinada por diversas vezes, e sempre infructiferamente, teve depois Bexigas (1).

Segundo o Sr. Dr. José Maria Soares a idade diminue a susceptibilidade vaccinica (2); o mesmo faz a pelle grossa, segundo o Sr. Dr. João Gervasio, do Cartaxo; e bem assim as enfermidades cutaneas, segundo os Sr.^{es} Dr.^{es} Mello Franco, Pinheiro, e outros. Todavia estas, como já tinha notado Mr. Bryce, não são hum obstaculo absoluto. O mui benemerito Cirurgião Mór d'Elvas, José Fradesso Bello, inoculou e obteve legitima Vaccina em sarnosos (3).

Operação.

A Vaccinação he executada na Instituição Vaccinica e pela maior parte dos seus Correspondentes quasi exclusivamente por punctura: todavia o Sr. Manoel Profrio, d'Evora, não vaccina senão por meio de vesicatorio, e assevera que desta sorte não só já mais lhe tem fallhado, mas que a Vaccina tem sido regular e sem inconveniente algum (4). O mesmo Correspondente informa que desta sorte e com igual successo tem vaccinado em Fáo o Sr. Dr. Lazaro Doglioni; e prezumo que alguns outros no Algarve usão do mesmo methodo. Longe pois de se dever renunciar ao vesicatorio, como precipitadamente concluiu Mr. Husson (5), cumpre recorrer a elle, quando a Vaccinação pelos outros methodos tiver fallhado, e quando se quizer vaccinar pessoas, que se mortefiquem com a vista da lanceta ou d'outro instrumento vaccinatorio.

O methodo de vaccinar por incisão proposto no Regulamento, como objecto de indagação, não tem sido assás experimentado. O Sr. Dr. Wencesláo ensaiou-o tres vezes, das quaes fallhou em duas, e não soube do resultado na terceira. O Sr. Dr. Francisco Antonio Jordão, de Buarcos, foi mais feliz nos seus ensaios, porque he por aquelle methodo que obteve a Vaccina, que hoje propaga naquella Povoação (6); e o Sr. Dr. Antonio José de Almeida, da Ericcira, diz que por aquelle methodo vio pegar mais enxertos, que humedecendo a materia (7): o que he bem natural; porque a lymfa vac-

ci-

(1) Opusc. Vacc. p. 118. (2) *ibid.* p. 99. (3) *ibid.* p. 122. (4) *ibid.* N. 13. (5) Recherches histor. & med. sur la Vacc. ne p. 285. (6) Opusc. Vacc. N. 13. (7) *ibid.*

cinica secca está mais concentrada, e por conseguinte mais activa, que diluida; e para facilitar a sua acção basta a humidade da incisão.

Segundo as observações da Instituição e de seus Correspondentes (1) as boas cruftas vaccinicas podem servir para propagar a legitima Vaccina, como sustenta particularmente Mr. Bryce; parece porém, segundo a observação do Sr. Dr. Mello, que a materia das cruftas falha mais que a lymfa vaccinica secca (2).

Cruftas enxertadas.

A Vaccina, inoculada por qualquer destas sortes, he huma molestia em geral tão benigna, que mal merece o nome de molestia. Os vaccinados por via de regra não carecem nem de remedio, nem de particular resguardo. Segundo o benemerito Correspondente Manoel Coelho do Nascimento, Cirurgião em Collares, a maior parte dos seus vaccinados não deixa, durante a Vaccina, de se expôr aos rigores do tempo guardando o gado, e fazendo outros serviços campestres (3). E na Instituição recommendando-se pelo §. 18. do Regulamento, que havendo nos vaccinados incómodo, que exija auxilio Medico ou Cirurgico, avisem a Instituição, para mandá-los examinar, e lhes prestar de graça o necessario auxilio: não apparece nas Contas dos Directores senão hum caso, em que os symptomas febris forão mais severos, mas não perigosos, nem que deixassem de ceder em poucos dias a poucos e brandos remedios.

Benignidade da Vaccina.

A Vaccina, ainda que tem ordinariamente huma marcha regular, talvez pela diversa susceptibilidade ou idiosyncrasia individual, aparta-se algumas vezes da sua regra geral. Assim ainda que he do 3.º para o 4.º dia, depois da operação, que a Vaccina começa a manifestar-se, antecipa-se algumas vezes, e outras vezes se retarda, não só na sua apparição, mas tambem nos outros periodos do seu progresso. O mui habil Correspondente José Fradesso Bello, em huma menina, obser-

Marcha da Vaccina.

***** ii

vou

(1) Opusc. Vaccin. p. 107, 124. &c. (2) ibid. p. 156. (3) ibid. N. 13.

vou no 3.º dia borbulhas vaccinicas, e em hum menino ao 6.º dia febre, e ao 7.º areola, como ordinariamente se observa ao 9.º. Pelo contrario o Sr. Dr. José Francisco de Carvalho em hum menino, que 6 vezes tinha sido vaccinado infructiferamente, á 7.ª observou huma Vaccina, que começou a manifestar-se ao 8.º dia, e ao 15.º deo lymfa, com que se vaccinou huma criança, em que se manifestou a Vaccina ao 4.º dia (1). O Sr. Dr. Mello observou hum vaccinado, cujas vesiculas erão ao 10.º dia como costumão ser ao 7.º (2). Em hum individuo observou o Sr. Dr. Pinheiro apparecer boa Vaccina em hum braço ao 4.º dia, e no outro ao 7.º (3); por isso mui judiciosamente dizem os Sr.ªs Mello Franco, e Soares, que a época da colheita da Vaccina póde melhor calcular-se pelo tempo, que tem decorrido desde que borbulhãrão os enxertos, do que pelo que tem passado desde a época da operação (4).

Bexigas vaccinicas inesperadas.

Das anomalias mais notaveis da Vaccina he huma a de apparecerem bexigas de aspecto e natureza vaccinica em partes, onde se não havião inoculado. Dous dos Directores da Instituição, e dous Correspondentes observãrão bexigas desta qualidade em duas crianças vaccinadas por punctura (5). O Sr. Dr. Manoel Profirio vio-as tambem em dous individuos, que tinha vaccinado por meio de vesicatorio (6). Neste genero porém nada ha mais extraordinario que a observação do Sr. Dr. Luiz Gonzaga, de Santarem, o qual vio bexigas destas, sem pegarem os enxertos (7). Estas duas ultimas observações enfraquecem muito as explicações, que nos dão destas bexigas Mr. Aiken, Bryce, e o Comité central de Vaccina de França. Na Obs. do Sr. Dr. Manoel Profirio, em que a Vaccinação foi feita por vesicatorio, a materia vaccinica não se introduzio na membrana cellular, e por consequente não he a esta introdução, como pertende Mr. Aikin (8), que devem a sua apparição estas bexigas. Semelhantemente a Obs. do Sr. Dr.

Gon-

(1) Opusc. Vacc. N. 13. obs. 35 (2) *ibid.* p. 73. (3) *ibid.* p. 83. (4) *ibid.* p. 99. (5) *ibid.* p. 19. 82. 86. (6) *ibid.* N. 13. obs. 32. (7) *ibid.* N. 13. (8) *Abrégé des faits les plus importants concernant la Vaccine* p. 39.

Gonzaga induz a crer, que as bexigas vaccinicas inesperadas não são sempre revaccinações feitas pelas uilhas dos vaccina-dos, como pensa Mr. Bryce, (1) e o Comité (2).

Qual he pois a causa deste phenomeno? Não sei: parece-me porém, que elle depende de huma maior susceptibilidade do individuo para com a affecção vaccinica; e que assim como o virus varioloso inoculado produz commumente Bexigas distinctas, e algumas vezes confluentes, semelhantemente o virus vaccinico commumente não produz bexigas vaccinicas senão nos enxertos, algumas vezes porém produ-las tambem em outras partes. Isto mostra certa analogia entre os dous virus; e nesta mesma analogia se vê a incomparavel benignidade da Vaccina.

Entre as observações dos Correspondentes ha duas, que confirmão o que tinha sido dito pelo mencionado Comité (3). A Vaccina não se liga com outros virus. A Vaccina não se liga no corpo humano com os outros virus. O Cirurgião Mór de Milicias de Vizeu, o Sr. Ignacio José dos Santos, vaccinou tres crianças com Vaccina fluida colhida no dia 13 de hum vaccinado, que se achava com a febre variolosa, e que teve Bexigas; todavia as tres crianças não tiveram senão Vaccina (4). Semelhantemente o Sr. Dr. Antonio de Mello, de Tondella, inoculou Vaccina colhida em hum sarnoso, e não communicou a sarna (5). Com tudo quando se houver de usar de Vaccina tirada de semelhantes individuos, cumpre collê-la com cautela, de sorte que selhe não misture materia das affecções dos outros virus.

A respeito do concurso da Vaccina com diversos virus morbosos no mesmo individuo, observou-se que o bexigoso, se produz a sua respectiva erupção quatro ou seis dias depois de apparecerem as borbulhas vaccinicas, pouco ou nada perturba o curso da Vaccina (6): se porém produz a respectiva erupção quando assoma a Vaccina, esta não vai avante (7). Sobrevindo o Sarampo á Vaccina observou-se, o que já tinha

***** iii

si-

(1) Practical Observat. on the inoculation of cowpox p. (2) Rapport. du Comité central de Vaccine p. 87. (3) *ibid.* p. 401. (4) Opusc. Vacc. p. 131. (5) *ibid.* N. 13. (6) *ibid.* p. 130. e 157. (7) *ibid.* p. 102.



sido observado , que aquelle retardava e quasi suspendia interinamente o curso desta (1).

Vaccina como preservativo das Bexigas. Consideremos em fim a propriedade mais notavel da Vaccina , aquella pela qual o nome de Jenner he conhecido , e quasi adorado pelos philanthropos , nas quatro partes do Mundo , quero dizer a virtude , que ella tem , de preservar das Bexigas.

Segundo as observações da Instituição e de seus Correspondentes podemos proferir ou confirmar esta proposição : *A Vaccina legitima , ou regular e constitucional , havida antes do contagio varioloso , he hum preservativo de Bexigas tão seguro , como as mesmas Bexigas ; sendo aliàs incomparavelmente mais benigno que estas.* Por quanto :

Nas Contas dos Directores da Instituição não ha observação alguma de Bexigas depois de Vaccina , apezar d'aquellas terem sido este anno epidemicas em Lisboa. O mesmo se nota nas Contas dos maiores Vaccinadores , que se correspondem com a Instituição. A Sr.^a Vanzeller diz que , não obstante o andaço de Bexigas , que tem havido no Porto , e que tem feito algumas victimas , nenhum dos seus vaccinados tem sido contagiado d'ellas (2). Esta mesma mui benemerita Sr.^a mandou á Instituição Vaccinica huma Attestação de hum Desembargador do Porto , em que este diz que , tendo mandado vaccinar seus filhos , e tendo feito vaccinar , com a Vaccina destes , mais de 150 individuos da villa de Barcos , nenhum destes teve Bexigas em huma epidemia dellas , que alli houve ; nem mesmo huma criança de peito , apezar da mãe , que a amamentava , hum mez depois da Vaccina de seu filho , ser atacada fortemente de Bexigas , e continuar a dar áquelle o peito , e a tê-lo comsigo (3).

O Sr. Dr. Matthias José de Oliveira , de Estremoz , refere que tendo-se vaccinado hum de tres filhos de hum Capitão do Regimento N.^o 3. de Infantaria , em huma epidemia de Bexigas , os outros dous tiverão Bexigas , que matarão hum ; e deixarão intacto o vaccinado , apezar deste viver e comer com aquelles (4).

Os

(1) Opusc. Vacc. p. 110. (2) ibid. p. 172. (3) ibid. p. 173. (4) ibid. N. 13.



Os Sr.^s João Gervasio de Carvalho, José Nunes Chaves, e alguns outros dos que tem vaccinado maior numero de pessoas, não observarão caso algum de fallencia na força preservativa da Vaccina. O Sr. Dr. Antonio de Almeida, de Penafiel, por experiencia fez deitar alguns, que havião tido a Vaccina, com Bexigosos; aquelles porém nem desta sorte se contagiarão do virus bexigoso (1). O Sr. Dr. Antonio Freire de Moraes Anaia, em carta de 8 de Abril, não só confirma o conteúdo na Attestação da Sr.^a Vanzeller, mas acrescenta que o pai de tres meninas mandou vaccinar estas; menos huma que era aleijada, e que elle, querendo mais que morresse do que vivesse assim, deixou exposta á sorte das Bexigas. Estas com effeito satisfizerão-lhe a vontade, porque lhe leváráo a aleijada, e respeitáráo as vaccinadas (2).

Ha todavia alguns factos, que parecem contrariar, mas que realmente não fazem senão marcar, os limites assim indicados desta admiravel e preciosa prerogativa da Vaccina. Eu os vou referir e ponderar, com a boa fé e imparcialidade de quem não póde ter interesse em fomentar huma prática, em que a Profissão Medica he muito prejudicada, nem póde pretender a gloria ephémica e desprezivel de fazer acreditar por algum tempo huma opinião, que, a ser hum erro, tarde ou cedo havia de desaparecer como huma sombra diante da luz da verdade.

Não fallarei de Varicellas, e de outras erupções cutaneas, que pessoas ignorantes ou mal intencionadas tem confundido com Bexigas; fallarei de Bexigas propriamente ditas.

São de duas sortes os casos de Bexigas em vaccinados, de que tem conhecimento a Instituição. 1.^a de Bexigas durante a Vaccina; 2.^a de Bexigas depois da Vaccina. De Bexigas da 1.^a sorte ha hum caso observado na Instituição (3), dous outros na Mealhada (4), e outros dous em Vizeu (5). Averigua-

(1) Opusc. Vacc. p. 118. O Sr. Dr. José Francisco de Carvalho, diz: » Ha » quatro mezes que grassa nesta Cidade o contagio varioloso: em todo este » tempo tenho feito as mais exactas indagações por ver se encontro algum » vaccinado com Bexigas, ainda não descobri hum só, &c. » *ibid.* p. 147.
(2) *ibid.* p. 173. (3) *ibid.* p. 157. (4) Conta do Sr. Dr. Manoel José Mourão. (5) *ibid.* p. 130 e 131.

guados todos estes casos, sabe-se que os vaccinados estive-
rão antes de se vaccinarem expostos ao contagio das Bexigas;
e como se sabe tambem que este gasta mais tempo em produ-
zir as Bexigas, do que o vaccinico a Vaccina, he manifesto
que estes vaccinados já estavam inficionados do virus varioloso,
antes de se vaccinarem: por conseguinte daquelles casos não
se póde inferir senão, que a Vaccina não livra de Bexigas aos
que já estão inficionados dellas. Todavia parece que livra de
que ellas sejam malignas; porque tanto nos casos, de que aqui
faço menção, como nos que se tem observado nas outras Na-
ções, as Bexigas nos vaccinados tem sido sempre benignas (1).

De Bexigas depois da Vaccina não ha observação feita
nos vaccinados pela Instituição: ha porém huma communicada
de Cascaes (2), outra de Vizeu (3), tres de Mursa (4), huma
de Penafiel (5), e huma da Mealhada (6). Mas a respeito destas
observações ha circumstancias notaveis. A criança da Mealhada
tinha duas irmãs tambem vaccinadas, que não tiveram Bexigas.
Isto faz suspeitar que a Vaccina daquella foi falsa, o que se
torna mais verosimil pela circumstancia d'ella ter sido vac-
cinada por hum curioso com materia colhida de huma bexi-
ga vaccinica, que começava a seccar, e as outras por hum
Medico e com Vaccina colhida em sazão. — A criança de
Penafiel tinha tambem duas irmãs vaccinadas, que tambem
não tiveram Bexigas; parece por tanto que a Vaccina destas
tres crianças era como a das da Mealhada. — As vaccinadas
de Mursa são de huma familia, na qual pelo lado materno
tinha havido nos ascendentes, em hum duas, e em outro tres
vezes Bexigas; alem disto ignora-se a qualidade da Vaccina,
com que forão inoculadas, e não ha certeza de sua legitimi-
dade. Ha por conseguinte fundamento para suspeitar de fal-
sa a Vaccina destas Sr.^{as}, e quando o não fosse, que estran-
heza póde fazer que em huma familia sujeita a ter Bexi-
gas

(1) » Tenho observado que a todos aquelles vaccinados, aos quaes se des-
» envolvia a Vaccina juntamente com as Bexigas, estas sempre tomavão
» hum caracter muito mais benigno. Se fosse hum ou outro facto poderia
» ser casualidade; porém tem sido infinitos, para que hajão de reputar-se
» por meros acasos. » Opusc. Vacc. p. 150. §. 19. (2) ibid. N. 13. Obs. 8.
(3) ibid. p. 131. (4) ibid. p. 118. (5) ibid. N. 13. (6) ibid. p. 120.

gas mais de huma vez, ou em que as Bexigas não preservão de Bexigas, a Vaccina não preserve tambem? — A Obs. de Vizeu confirma o que acabo de dizer; isto he, que quando a Vaccina não preserva de Bexigas, tambem estas não. Por quanto a criança de Vizeu tinha duas irmãs, das quaes huma havia hum anno que tinha tido Bexigas inoculadas, e que apezar disso teve de novo Bexigas juntamente com a irmã vaccinada, e com outra que o não havia sido.

He pois manifesto que dos factos, que depõem contra a virtude antivariolosa da Vaccina, além de haver razões de duvidar da genuinidade da Vaccina na maior parte d'elles, apenas se pôde inferir, que a Vaccina não he hum preservativo de Bexigas mais poderoso que as mesmas Bexigas, e que para se preservar d'estas he necessario ter tido a Vaccina legitima antes de se expôr aos miasmas variolosos.

Graças e gloria a Jenner, que fez conhecer aos homens hum tão precioso dom da Providencia.

O Aviso, de que se falla a pag. LXXXII, he o seguinte :

O Principe Regente N. S., a vitta da Informação de V. m. de dous do corrente sobre a pertença do Guarda Mór dos Estabelecimentos da Academia Real das Sciencias, Alexandre Antonio das Neves, em que requer, que a Correspondencia, que a mesma Academia pretende estabelecer com os Medicos, que assistem pelo Reino, a fim de se promover a introdução da Vaccina, seja acceita e entregue no Correio, como Papeis *Do Real Serviço Immediato*: He Servido, que assim se pratique; devendo os Sobrescritos das Cartas, que se remetterem, ser assignados pelo Secretario da mesma Academia, como praticão os Tribunaes, e está dereterminado pelo Regimento; e das Respostas, que vierem para a Academia, ou seu Secretario, igualmente devem vir os Sobrescritos assignados pelos Medicos Correspondentes.

Deos guarde a V. m. Palacio do Governo em 10 de Outubro de 1812.
= D. Miguel Pereira Forjaz. = Sr. Lourenço Antonio de Araujo.

Nota-se, que em data de 20 do dito mez foi declarado » Que as Cartas, que por algum motivo não puderem ser assignadas pelo Secretario da Academia, o deverão ser pelo Socio della, que servir de Secretario da Commissão para a Vaccina; o qual tambem assignará as pequenas Encomendas, que a mesma Commissão tem a remetter para as differentes Provincias do Reino. »





20 REIS

MEMORIAS
DOS
SOCIOS.

THE
LIBRARY
OF THE
MUSEUM OF
ART AND HISTORY
OF THE
CITY OF BOSTON

OBSERVATIONES ASTRONOMICAE

A P. JOANNE DE LOUREIRO.

Soc. Jesu, in regno Cochinchinae habitae in urbe Sinoae Regis sede.

Altitudo 16° 30' ad Boream.

1758. Mense Julio Eclipsis Lunae die 20.^a

| | | |
|--------------------|----|--------------------|
| Initium | 7 | 9 ^h 58' |
| Immersio | 11 | 2 |
| Emersio | 12 | 30 |
| Finis | 13 | 34 |

1760. Mense Junio Eclipsis Solis die 13.^a

| | | |
|-------------------|---|----|
| Initium | 4 | 21 |
| Finis | 5 | 48 |

Quantitas obscurata, quantum oculis vitro rubro
defensis diffiniri potuit, visa est $\frac{3}{60} \frac{60}{100}$

1760. Mense Novembri Eclipsis Lunae die 22.^a

Initium non clare 14 50
Caetera nubes occluserunt.

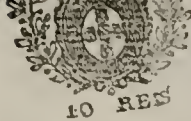
1761. Mense Maio Eclipsis Lunae die 18.^a

| | | |
|--------------------|----|----|
| Initium | 15 | 31 |
| Immersio | 16 | 38 |

Tom. III. Parte II.

A

1761.



2 MEMORIAS DA ACADEMIA REAL

1761. Mense Junio Transitus Veneris per discum Solis die 5.^a

| | |
|----------------------------------|---------------------|
| ♀ Tota in Sole ad limbum Orient. | 21 ^h 30' |
| Tota a Sole ad limbum Occid. | 6 ^d 3 36 |

Semita Veneris latit. austr. circiter 10' a centro Solis observata, non tamen microm., sed oculis vitro rubro defensis.

1761. Mense Novembri Eclipsis Lunae die 12.^a

| | |
|-------------------|--------------------|
| Emersio | 7 ^h 27' |
| Finis | 8 22 |

Initium infra horizontem. Immersio post Lunae ortum; aspectum tamen observatoris impidebant arbores interpositae. In obscuratione maxima Luna non mutavit colorem, sed tenui, at naturali luce fulgens videbatur.

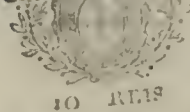
1765. Mense Augusto Eclipsis Lunae die 30.^a

| | |
|--------------------|--------------------|
| Initium | 9 ^h 12' |
| Immersio | 10 12 |
| Emersio | 11 55 |
| Finis | 12 54 |

Ante initium Eclipsis penumbra valde extensa circa tertiam Lunae partem aliquantulum offuscabat. Coelum adeo clarum, ut ipsum astrum tempore Eclipsis parum splendoris amiserit; ideoque ejus phases non omnimoda certitudine determinari poterunt nudis oculis.

1766. Mense Februario Eclipsis Lunae die 24.^a

Ini-



Initium 13^h 38'

Finis observationem claram nubes non permiserunt : notavi tamen. ex proxima phasi durationem maiorem fuisse , sicut et quantitatem , quam tabulae praedixerant.

1767. Mense Julio die 11^a circa tempus ☾ vera umbra Lunam non attigit : penumbra vero tenuis , et inordinata fere mediam Lunae partem decoloravit.

Initium penumbrae 11^h 13'
Finis penumbrae 11 21

1768. Mense Decembri Eclipsis Lunae die 23^a

Initium 8^h 32' non clare propter nubes
Immersio 9 27
Emersio 11 51
Finis 12 4

Observatio P. Spinae , Pekini.

Initium 9^h 5' 32''
Immersio 10 3 5
Emersio 11 42 24
Finis 12 39 44

1769. Mense Junio die 3.^a Transitus ☿ per discum Solis.

Ingressus ante ortum Solis , sub horiz.
Principium Egressus 20^h 36'
Egressus in totum 20 56
Centrum ☿ transit distans ad Boream a centro Solis
9' 33''

MEMORIAS DA ACADEMIA REAL
 Ingreditur ex parte Occid. declinans ad Boream.

Observatio P. Spinae Pekini.

| | |
|-----------------------------------------------------|------------------------|
| Initium egressus | 21 ^h 7' 45" |
| Egressus in totum | 21 26 32 |
| Latitudo ♀ Borealis | 9' 48" |
| 1770. Mensē Maio Eclipsis Solis die 24 ^a | |
| Initium nubibus obvelatum | |
| Finis sat clare | 20 ^h 17' |

Observatio P. Spinae , Pekini.

| | |
|---------------------------|------------------------|
| Initium | 19 ^h 31' 0" |
| Maxima obscur. | 20 22 30 |
| Finis | 21 19 52 |
| Quantitas observ. | 4 ^a 11' |

1772. Eclipsis Lunae 17^a Aprilis Observatio

| | | |
|--------------------|--------------------|---------|
| Initium | 9 ^h 26' | obscure |
| Immersio | 10 27 | clare |
| Emersio | 11 59 | obscure |
| Finis | 13 2 | clare |

1772. Mense Octobris Eclipsis Lunae die 11.^a

| | | |
|--------------------|---------------------|-------------------------------|
| Initium | 10 ^h 41' | Observatio non satis accurata |
| Immersio | 11 50 | |
| Emersio | 13 29 | |
| Finis | 14 39 | |

P. Spinae, Pckini

| | |
|--------------------|-------------------------|
| Initium | 11 ^h 13' 20" |
| Immersio | 12 21 0 |
| Emersio | 14 5 0 |
| Finis | 15 13 0 |

1773. Mense Septembri Eclipsis Lunae die 30.^a

| | |
|---------------------|---------------------|
| Initium | 11 ^h 40' |
| Finis | 14 46 |
| Quantitas | 8 ^d 24' |

1774. Mense Septembri Eclipsis Solis die 6.^a

| | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Initium | 6 ^h 25' non clare |
| Max. obsc. | 7 30 |
| Finis | 8 49 clare |
| Quantitas fere $\frac{9}{10}$. | |

Has observationes habui horologio portatili ad lineam Meridianam eadem die composito, non pendulo Astronomico instructus; idcirco aliquando uno vel altero minuto à vero tempore aberrasse non diffiteor. Alios etiam defectus irrupsisse non dubito; quos benigne condonabit Sapiens, et Prudens Observator, dummodo advertat, me nec copia librorum, nec commercio Litteratorum fuisse adjutum; imo multoties nec satis virium, aut otii habuisse, praedicationi Euangelii, et saluti animarum (quod mei muneris est) praecipue, et fere totum intentum.

Saepius observavi Eclipsium maiorem quantitatem, et citius accidisse, quam tabulae Cassini, Hirii, et magni etiam Newtoni pro calculo mihi praedixerant. His usus sum ex editione P. Nicasii Grammatici pro Ingolstadio: correctiores, aut faciliores non habeo: quia tamen Parallaxes, Diametros,

et



6 MEMORIAS DA ACADEMIA REAL

et Horarios Luminarium non indicant , ad tabulas D. Wirthon juxta idem systema confugi.

Non autem male suppositae Meridianorum differentiae (quam serio examinavi) hic error tribui potest. Ergo unde proveniat , sapientior ; et in rebus Astronomicis magis exercitus judicabit : circa quod edoceri gratus expecto. An ne defectus ipsarum tab. Astr. longiori temporis ab editio- ne spatio longius ab observat. aberrantium ?

ECLIPSE DA ☾ DE 2 DE NOVEMBRO DE 1789.

Observado em Lisboa na Academia Real da Marinha.

POR FRANCISCO ANTONIO CIERA.

Tempo verdadeiro

| | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 10 ^h 29' 37" | A penumbra principiava a distinguir-se. |
| 52 7 | Principio, em duvida por causa de nuvens. |
| nuvens. | |
| 56 27 | Imm. total de <i>Schikardus</i> . |
| 58 42 | Imm. da macula, que está entre <i>Schikardus</i> , e <i>Mare Humorum</i> . |
| nuvens. | |
| 11 7 52 | Imm. da macula, que está entre <i>Mare Humorum</i> , e <i>Capuanus</i> . |
| 9 51 | Imm. <i>Capuanus</i> . |
| 10 41 | Imm. <i>Tycho</i> , e imm. total <i>Capuanus</i> . |
| 12 14 | <i>Tycho</i> parece estar metade na sombra. |
| 13 33 | Imm. total <i>Tycho</i> . |
| 18 42 | Imm. da ponta do Sul de <i>Mare Humorum</i> . |
| 20 2 | Imm. da ponta entre S. e E. de <i>Mare Humo- rum</i> . |
| 25 23 | Imm. de <i>Pitatus</i> . |
| 27 53 | Imm. total de <i>Pitatus</i> . |
| nuv. vent. | |
| chuv. | |
| 51 57 | Imm. <i>Fracastorius</i> . |
| nuvens. | |
| 12 4 37 | Imm. total <i>Fracastorius</i> . |
| 1 7 | Imm. <i>Mare Nectaris</i> . |

Da-

Daqui em diante as nuvens se augmentarão, cresceo o vento e chuva, de sorte que não se pode observar mais.

Em todo este Eclipse a sombra estava bem terminada, o que de ordinario não succede, e as Observações das Maculas acima são exactas, principalmente as de *Tycho*, e *Fracastorius*.

Servi-me para esta Observação de hum Acromatico de 2 $\frac{1}{2}$ pés, o qual por hum artifício particular ofuscava a ϵ , e diminuia a penumbra.

INSTRUCCÕES E REGRAS
PRÁTICAS
DERIVADAS DA THEORICA
DA
CONSTRUCCÃO NAVAL,
RELATIVAS
A
CONSTRUCCÃO , CARREGAÇÃO , E MANOBRA
DO NAVIO
POR MATHEUS VALENTE DO COUTO
ANNO 1802.



P R O L O G O .

ASCIENCIA do Engenheiro Constructor he mui differente, do que propriamente se chama Arte de Construcção Naval; nem esta poderá ser perfeita e segura sem aquella. He sem duvida a Sciencia de Construcção, a que nos póde guiar, e ajudar na sua Prática; e ainda mesmo póde supprir á falta de nossas experiencias. He certo, que alguns Constructores sómente práticos, fundados em suas proprias, e reiteradas experiencias tem feito grandes progressos na Arte da Construcção Naval; mas isto não póde servir de argumento contra a Sciencia Naval: pois he evidente, que se os mesmos Constructores ajuntassem a Theorica á Prática, chegarião com menos trabalho, e por hum caminho mais direito e seguro ainda a maior perfeição. Não he menos evidente a necessidade, que há da Theorica, quando se trate de carregar, e dar movimento ao Navio: e com effeito por falta dos verdadeiros conhecimentos das forças, a que o Navio fica sujeito, tem acontecido tantos desastres aos Navios, e tem custado tantas vidas aos Homens.

Portanto para formar huma idéa exacta das forças, a que fica sujeito hum Navio fluctuante, deve-se examinar: I.^o As forças, a que estaria sujeito hum Navio fluctuante, quando não tem movimento progressivo, e de rotação; II.^o Quando só tem hum movimento de rotação á roda de hum certo eixo; III.^o Quando só tem movimento progressivo; IV.^o Quando tem simultaneamente movimento progressivo, e de rotação.

Suppostos pois estes conhecimentos, que (para suscitar as idéas) ajuntamos no Breve Resumo, que se segue, o nosso fim he unicamente o derivar desses principios theoricos as regras práticas relativas á Construcção, Carregação, e Manobra do Navio; evitando (o mais que nos for possível) todos os Calculos intermediarios, de que ellas se derivão.

BREVE RESUMO

DA

THEORICA DA CONSTRUCCÃO NAVAL.

I. PARTE.

Trata-se de hum Navio , que fluctua , mas sem movimento algum progressivo.

1 Definição do Navio.

Navio he huma maquina (como bem se sabe) composta de duas partes perfeitamente semelhantes , iguaes em figura , unidas segundo o seu comprimento ; e destinada para a navegação.

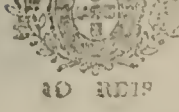
2 Boas qualidades de hum Navio.

Seguro , veleiro , e commodo.

Hum Navio se diz ter boas qualidades : quando for *seguro* , *veleiro* , e juntamente *commodo*. A segurança consiste em poder resistir ás reacções , e percussões d'agua ; ser impenetravel ao fluido ; restituir-se á sua posição natural nos maiores balanços e inclinações ; defender-se bem do inimigo , e igualmente attacalo ; e finalmente poder supportar o effeito do vento nas velas. Para ser veleiro , deve ter huma figura tal , que possa obedecer promptamente aos effeitos do vento nas velas , e da percussão d'agua no leme. A respeito porém dos commodos do Navio ; estes devem ser taes , que deixem hum espaço conveniente para se fazerem as manobras , e evoluções navaes , e arranjar a carga , e tripulação.



| | | |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3</p> | <p>Condições para que o Navio possa fluctuar.</p> <p>$P = V\rho$; e a recta centrica deve ser vertical.</p> | <p>P = ao pezo total do Navio. V = ao volume d'agua (que desloca por effeito do pezo P) avaliado em pés cubicos. ρ = ao pezo de hum pé cubico d'agua do mar.</p> <p>Para que o Navio possa fluctuar deve ser: $P = V\rho$, e a recta-centrica vertical: (Mech. de Besout. N. 178.)</p> |
| <p>4</p> | <p>Momentos das forças, a que fica sujeito o Navio, quando fluctua em quietação.</p> <p>$M(P) = M(p)$. Estes são os momentos das forças, que tendem a arquebrar a quilha do Navio, em quanto positivos.</p> | <p>$P' + P'' = P$ $V' + V'' = V$</p> <p>Sendo P' e P'', V' e V'' porções do pezo P, e do volume V (§. 3.), quando o Navio se achasse dividido por hum plano vertical, que passe pelo centro de gravidade.</p> <p>D' e D'' } Distancias do Centro de gravidade de P' e P'' ao dito plano.</p> <p>d' e d'' } Distancias do centro do volume de V' e V'' ao mesmo plano.</p> <p>Quando o Navio fluctua; teremos (Mech. de Besout. N. 68.)..... $P' D' = P'' D'$, e $V d' = V' d'$: logo he $P' D' - V' d' \rho = P'' D'' - V'' d'' \rho$, e logo (representado por $M(P)$ o momento da resultante para a parte da popa, e por $M(p)$ para a parte da proa); teremos quando o Navio fluctua $M(P) = M(p)$: cujos momentos, sendo de forças, que tendem a fazer girar o Navio em sentidos oppostos, concorrem para arquear a quilha.</p> <p>Corol. Emquanto $M(P) =$</p> |



5 Momentos das forças, que obrigão o Navio a restituir-se á sua posição natural, de huma certa inclinação; ou Estabilidade.

$P'D' - V'd \rho$, e $M(p) = P'D' - V'd' \rho$ sahirem positivos, claro está, que as forças tendem a arquebrar a quilha do Navio.

$M(F) =$ ao momento de huma força F capaz de conservar o $N.$ em pequeno angulo de inclinação $= \varphi$.

D } a distancia do { ao metacentro;
 d } centro de gravi- { quando está aci-
 dade do Navio. { ma do centro
 de gravidade;
 ao centro de
 volume de $V.$

$a = D + d =$ a distancia do metacentro ao centro do volume.

b } a distancia do { ao centro de vo-
 z } plano de flu- { lume de V
 ctuação. { ao centro de gra-
 vidade do $N.$

$M(F) = P. \text{Sen. } \varphi .$
 $(\frac{2}{3V} \int y^3 dx - d)$

$x, e y$ são as coordenadas orthogonaes da linha de fluctuação: sendo o eixo longit. o das abcissas x .

O Index da Estabilidade $= PD$; logo conforme for D positivo, cifra, ou negativo, assim haverá Estabilidade, ou equilibrio indifferente, ou falta de Estabilidade.

Isto posto: teremos $M(F) = P.D. \text{Sen. } \varphi$; $a = \frac{2}{3V} \int y^3 dx$; logo $M(F) = P(\frac{2}{3V} \int y^3 dx - d)$ Sen. φ , (Mech. de Besout. N.º 183).

6 Momentos das forças, a que fica sujeito o $N.$ quando balança, ou momentos de inercia.

$p =$ a hum certo pezo (collocado em qualquer parte do $N.$) acima do plano horizontal.
 $\Delta =$ a distancia do centro de gravidade do pezo p ao centro de gra-

| | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>$p \delta^2 =$ a medida do momento de inercia horizontal. Este tende a desconjunctar o corpo do Navio.</p> | <p>vidade do Navio. $\delta =$ a distancia vertical do centro de gravidade do pezo p ao plano horizontal.</p> <p>Isto posto, teremos o momento de inercia de $p = p \Delta^2$ (Mech. de Besout. N.º 495 e seguintes): decompondo este em hum momento vertical, e outro horizontal, he claro, que o vertical obra como o momento de qualquer peso do N. no caso do §. 4.; a medida porém do momento horizontal $= p \delta^2$. Este momento lateral, e horizontal (obrando contra os flancos do Navio) tende a desconjunctar o corpo do Navio.</p> |
| 7 | <p>Momentos das forças absolutas da madeira.</p> <p>No caso de equilibrio $R \Delta = \iint X x d x$.</p> <p>No caso de rotação $R \Delta^2 p dt = K du$.</p> | <p>$f =$ a medida da força de qualquer das fibras de madeira para resistir ao effeito de huma força R. $M(R) =$ ao momento da força R a respeito do ponto de apoio na alavanca, ou do eixo de conversão. $x =$ a distancia de huma qualquer Secção X das Secções paralelas ao dito eixo.</p> <p>Posto isto, teremos (no caso de equilibrio) $M(R) = \iint X x d x$: logo (pondo $\frac{M(R)}{R} = \Delta$) teremos $R \Delta = \iint X x d x$. Mas no caso de rotação deve ser $R \Delta$ hum momento de inercia; fazendo pois $R \Delta^2 = K$, teremos (por ser $du = p dt$).... $R \Delta^2 p dt = K du$</p> |



Destas duas se tira
 $K du = f \Delta \cdot p \cdot dt$
 $\int X x dx.$

Corol. se for $f > \frac{R \Delta}{\int X x dx}$, ou $>$

$\frac{K du}{\Delta p dt \int X x dx}$ a alavanca não se
 poderá partir.

Veja-se a Theorica da alavanca
 em equilibrio, e em movimento na
 Mech. de Besout. N.ºs (450, 489).

8 Sobre a determinação
 da duração dos balan-
 ços de hum Navio,
 em hum mar sereno.

$P \cdot \Delta^2 =$ { a somma de todos os pe-
 sos do $N.$ multiplicados
 pelo quadrado de suas
 distancias ao eixo de con-
 versão, isto he, a som-
 ma de todos os momen-
 tos de inercia de que se
 fallou no §. 6.

$P \cdot D =$ ao index da Estabilidade
 (§. 5).

$c =$ ao comprimento de hum pen-
 dulo simples isochrono, com o tem-
 po (t) de hum balanço.

O intervallo (de tem-
 po de hum balanço)
 $t = \frac{\Delta}{\sqrt{D}}$.

Teremos $c = \frac{\Delta^2}{D}$; mas t he
 proporcional a \sqrt{c} , logo $t = \frac{\Delta}{\sqrt{D}}$;
 (Mech. de Besout. N.º 492).

A D V E R T E N C I A .

O Intervallo de tempo de hum balanço, como havemos dito (§. 8), he sómente proporcional á quantidade $\frac{\Delta}{\sqrt{D}}$; na supposição de que a superficie d'agua fosse horisontal: porém quando o mar se acha agitado pela fôrça do vento, he claro, que este tempo deve tambem depender do tempo, que a onda gasta a passar por baixo do Navio; e por isso a grandeza da onda deve influir na duração total do balanço. Esta reflexão he do Celebre *D. Jorge João* no seu Exame Maritimo, Theorico, e Prático. Exaqui a regra, que de seus Cálculos tem deduzido o dito Author, paraque a mastreação soffra a menor acção possivel.

R E G R A .

Paraque a mastreação soffra a menor acção possivel: o tempo, em que o Navio completaria o seu balanço per si mesmo, deve ser igual ao tempo, em que o deveria completar, se o balanço só fosse causado pela acção da onda.

Podem-se consultar sobre isto as sábias reflexões do mesmo Author (Exam. Mar. Theor. e Prat.)

Definições de alguns termos, de que se usa na II. Parte deste Resumo.

Vela equivalente, seria a vela plana cuja superficie equivallesse a somma das superficies de todas as de mais velas.

Ponto velico, seria o ponto da vela equivalente pelo qual passaria a resultante de todos os esforços do vento nas velas.

II. PARTE.
DO
BREVE RESUMO
DA THEORICA
DE
CONSTRUÇÃO NAVAL.

Trata-se do Navio , fluctuando , e com movimento progressivo.

9 Da força do vento.

$$F = \frac{1}{850} A. S. u^2$$

Sen.² i . He parallela ao plano horizontal ; e applicada no centro vellico.

As componentes de F são $F' = F \text{ Sen. } \beta$, e $F'' = F \text{ Cos. } \beta$

A força F faz mover o Navio lateralmente: e F' no sentido de popa á proa.

S = a superficie da vella equivalente.

u = a velocidade com que o vento a fere, debaixo do angulo de incidencia = i .

D = a densidade do ar = $\frac{1}{850}$

da densidade d'agua.

F = a força do vento (applicada perpendicularmente no centro vellico) com a velocidade u .

A = a huma indeterminada.

Isto posto teremos $F = \frac{1}{850}$

$A. S. u^2 \text{ Sen.}^2 i$. (Mech. de Besout. N.º 713.) , cuja força he parallela ao plano horizontal.

β = ao angulo , que a direcção da força F faz com o plano longitudinal , ou com a quilha.

F { as componentes de F ; sendo F' perpendicular ao plano longitudinal e F'' parallela á quilha.

Logo será $F' = F \text{ Sen. } \beta$, e $F'' = F \text{ Cos. } \beta$



| | | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>10</p> | <p>Momentos da força do vento.</p> <p>$M(F'')$ tende a abai-xar a proa.</p> <p>$M(F')$ tende a in-clinar o Navio, e fa-ze-lo girar horisontal-mente.</p> <p>Estes momentos são funcções das a-reas, e curvatura das vellas; das suas altu-ras a respeito do pla-no horisontal; da ve-locidade do vento; e do angulo comque a direcção do vento in-cide nas vellas.</p> | <p>A, A', A'' &c. são as superficies das vellas.</p> <p>D, D', D'' &c. as distancias dos seus centros de gravidade ao eixo ver-tical.</p> <p>d, d', d'' &c. as distancias dos ditos centros ao eixo longitudinal.</p> <p>Δ { as distancias do centro vellico a respeito do eixo vertical, e do longitudinal.</p> <p>$M(F), M(F')$ e $M(F'')$ denotarão os momentos das forças F, F', F'' do §.8.</p> <p>Isto posto, será $\Delta = \dots\dots\dots$</p> $\frac{Ad + A'd' + A''d'' + \&c.}{A + A' + A'' + \&c.}, e \Delta'$ $= \frac{AD + A'D' + A''D'' + \&c.}{A + A' + A'' + \&c.}; e$ <p>tambem $M(F'') = F'' \Delta' = \dots\dots\dots$</p> <p>$F. \text{Cos. } \beta. \Delta'$, que he o momento da força, que tende a submergir a prôa; e $M(F') = F'. \Delta = F. \text{Sen. } \beta. \Delta$ que he o momento da força, que in-clina o $N.$ para sota-vento. Mcch. de Besout. N.º 721).</p> |
| <p>11</p> | <p>Da resistencia d'agua.</p> <p>A resultante total R se decompõe em tres R', R'', R'''.</p> <p>R' retarda o movi-mento do $N.$</p> <p>R'' faz mover o $N.$ lateralmente.</p> <p>R''' diminue o peso do $N.$</p> | <p>Supponha-se, que o Navio se mo-ve horisontalmente sem padecer in-clinação alguma.</p> <p>$r,$ e r' denotem as resistencias de hum, e outro lado da prôa.</p> <p>$R =$ a resultante das duas $r,$ e r'; ou a resistencia total, que passa pe-lo ponto resistente.</p> <p>$R' \}$ são as com- { eixo longitudinal. $R'' \}$ ponentes de { ... latitudinal. $R''' \}$ $R,$ segundo. { ... vertical.</p> |

12

Momentos das resistencias d'agua. $M(R')$, e $M(R'')$ tendem a levantar a proa do N . $M(R')$ tende a inclinar o N . , e fazelo girar horisontalmente.

Estes momentos dependem da velocidade , e das dimensões das proas dos Navios.

13

Momentos da força d'agua no leme. $M(F)$ tende a fazer girar o N . horisontalmente. $M(F')$ tende a abai-xar a proa.

O effeito da força R' (claro está) he o dar ao Navio hum movimento retrogrado no sentido de prôa a popa : o de R'' he o dar ao N . hum movimento lateral : finalmente o effeito de R''' he o diminuir o pezo do Navio.

Nota.

Para determinar a grandeza das forças R' , R'' , R''' ; e o ponto do plano longitudinal, em que se achão applicadas ; veja-se o segundo Appendice da Mech. de Besout. N.º 724).

$M(R')$ } denotão os R' } a resp.
 $M(R'')$ } momentos R'' } do cent.
 $M(R''')$ } das forças. R''' } de grav.
do N .

Do que havemos dito (§.10.) se vê , que
O Momento $M(R')$ tende a levantar a proa do Navio.

O momento $M(R'')$ tende a inclinar o Navio, e fazelo girar horisontalmente para a parte opposta a resistencia.

O momento $M(R''')$ tem o mesmo effeito , que $M(R')$.

Nota.

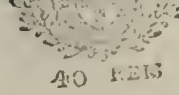
Para determinar estes momentos, veja-se o mesmo Appendice citado §.725.

$M(F)$ } são os momentos das forças F e F' , (em que se compõe a percussão total d'agua no leme) perpendicularmente a quilha, e segundo a sua direcção.
 $M(F')$ }

A força F dá hum movimento horisontal ao N . ; e a força F' retarda o movimento progressivo.



40 RETS



AO REIS

REGRAS PRA'TICAS
RELATIVAS
A
CONSTRUCÇÃO , CARREGAÇÃO , E MANOBRA
DOS NAVIOS
COM AS SUAS VANTAGENS , E INCONVENIENTES.

A D-

A D V E R T E N C I A .

A FIGURA dos Navios aindaque pareça muito variada , conforme o gosto das differentes Nações , os diversos fins , as paragens , e os mares , a que se destinão ; comtudo não he inteiramente arbitraria ; antes depende de huma certa relação , que todas as suas dimensões devem guardar entre si , paraque resulte (como tem mostrado a theorica fundada na experiencia) a figura mais conveniente ao Navio ; a fim de nos transportar sobre as aguas de hum lugar para outro com a maior segurança , commodidade , e brevidade possível . O conciliar estas tres propriedades em hum mesmo Navio , he o grande Problema da Construcção Naval . Mas , ver-se-ha , que ellas são taes , que se não podem contemplar e tratar separada , e independentemente humas das outras : pois he tal a dependencia reciproca , que tem entre si , que as mais das vezes querendo favorecer em particular a cada huma , destruimos em parte as outras .

Portanto sendo necessario , que o Constructor tenha ao mesmo tempo presente , tudo o que pode influir em huma commoda , segura , e breve navegação : havemos trabalhado por indicar (ao menos) o methodo , com que devem ser expostas as regras , juntamente com as suas excepções paraque , mais facilmente se conheção as vantagens , e inconvenientes das mesmas regras , a fim de nos decidirmos na Practica . Temos pois dividido tudo , o que diz respeito é Construcção , Carregação , e Manobra dos Navios em tres partes : na I.^a se dão as regras práticas sobre a Construcção do N. : na II.^a as regras práticas sobre a Carregação : na III.^a algumas regras práticas sobre a Manobra : em cada huma destas se achão tres columnas verticaes , cujos titulos são regras , vantagens , inconvenientes : de maneira que a cada regra corresponde a sua ventagem , e o seu inconveniente , no caso de o haver . As citações feitas com o signal § referem-se ao Resumo (antecedente) da Theorica da Construcção Naval .

REGRAS PRACTICAS

SOBRE

A CONSTRUÇÃO DOS NAVIOS.

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I.</p> <p>Deve-se saber o fim, para que o Navio se destina: se para ser hum Navio de guerra, ou sómente de commercio.</p> | <p>Porque o Navio de guerra tendo por fim o ser mais velleiro; e o do commercio o de transportar mais carga: ve-se por isso, que as figuras das suas obras vivas devem ter alguma differença.</p> | |
| <p>II.</p> <p>O comprimento dos Navios sempre deve ser maior, que a sua largura; a respeito porém d'altura deve ser de grandeza tal, que admitta o poderem-se fazer os cómodos necessarios para a carga, e tripulação.</p> | <p>Com effeito demonstra-se facilmente pela theorica da decomposição das forças: que o corpo esférico fluctuante não poderia demandar qualquer ponto do horizonte com huma dada direcção de vento; o que sempre se conseguiria sendo o <i>N.</i> mais comprido do</p> | <p>Porém quanto maior fôr o comprimento dos Navios, maiores serão (§. 4.) os momentos das forças, que tendem a arquebrar a quilha, quando o <i>N.</i> fluctua em quietação; e maiores (§. 6.) os momentos de inercia verticaes quando o <i>N.</i> balancêa. De mais</p> |

III.

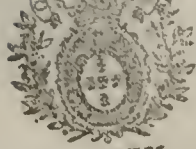
| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | que largo : de mais tem a vantagem de se lhe poderem dar as linhas d'agua mais agudas , de que deve resultar menor resistencia. | quanto mais comprido fôr o <i>N.</i> , tanto mais artilharia deve levar , e por isso os ditos momentos serão maiores : e sendo tambem maior o peso , mais submergido ficará o Navio , de que (§. 11) deve resultar maior resistencia. |
| <p style="text-align: center;">III.</p> <p>O comprimento do <i>N.</i> pode ser para a sua largura , e para a sua altura como $1^2 : (\frac{1}{2})^2 : (\frac{1}{7})^2$.</p> | <p>A experiencia tem mostrado , que os <i>N.</i> , cujas dimensões seguem esta regra podem resistir a grandes tormentas.</p> | <p>Porém não ha hum grande inconveniente em alterar esta regra : quando fôr necessario.</p> |
| <p style="text-align: center;">IV.</p> <p>Sendo a capacidade do <i>N.</i> constante : quanto maior fôr o comprimento ; e menor a largura , e altura do Navio , maior será a velocidade do <i>N.</i></p> | <p>Nas derrotas directas facilmente se vê ; que sendo (§. 11) a resistencia <i>R'</i> directamente proporcional a area da secção (feita perpendicularmente a quilha) : e esta area sendo proporcional ao producto da largura pela</p> | <p>Porém se dois Nav. tiverem iguaes comprimentos : o que tiver menor largura , e maior altura andará melhor com vento á bolina ; e o outro com vento largo.</p> |

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>V.</p> <p>O Navio deve ser composto de duas partes perfeitamente semelhantes em figura, e unidas segundo o seu comprimento.</p> | <p>altura : logo &c.</p> <p>Paraque nas derrotas directas encontrem os lados do <i>N.</i> iguaes resistencias de ambas as partes ; a fim de seguir o Navio hum caminho rectilincto.</p> | |
| <p>VI.</p> <p>Conforme a theorica sobre a resistencia dos fluidos (§. II.) parece que a figura das prôas dos <i>N.</i>, se devem approximar antes a de huma metade da pyramide, do que a de huma quarta parte da esfera.</p> | <p>Porque neste caso a prôa separaria muito melhor as aguas : e encontraria (§. II.) menos resistencia : de que resultaria ser o Navio mais velliciro.</p> | <p>Quando porém se attende ao embate das ondas ; deve huma prôa esferica resistir melhor a estas percussões. De mais sendo as prôas muito agudas, maiores serão as arfaduras : e por isso os lados da prôa apresentarão ao fluido mais superficie, e serão percutidos de baixo de maiores angulos de incidencia de que resultara (§. II.) maior resistencia.</p> |

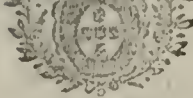


| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>VII.</p> <p>Os cheios da prôa do <i>N.</i> devem-se approximar algum tanto a huma superficie esferica : e esta figura deve ser tal que a resultante de todas as resistencias da agua passe pelo ponto vellico , ou não muito distante.</p> | <p>Estes cheios são necessarios , para evitar o inconveniente da regra 6.^a O passar a resultante pelo ponto vellico tem a vantagem de poder seguir o <i>N.</i> hum certo rumo pelo caminho rectilíneo : por se distribuirem os momentos (§§. 10 , 12) das forças , que tendião a fazer girar o Navio horisontalmente para partes dezencontradas.</p> | <p>Porém como para determinar a posição do ponto vellico , se suppõe (§. 10) o Navio sem inclinação , e a superficie das vellas plana : por isso (como em a navegação estas condições não tem lugar) a posição do dito centro he variavel ; e logo esta regra 7.^a admite excepção , quando se trata de collocar os mastros.</p> |
| <p>VIII.</p> <p>As linhas d'agua quanto mais se chegam para a popa , mais se devem approximar entre si , ou serem tanto mais agudas , até finalmente coincidirem com a quilha : de mais devem ser bem contornadas , e sem algumas tortuosidades.</p> | <p>Paraque as aguas possam chegar a percudir o leme com a menor perda possível de velocidade : e por isso será mais efficaz o seu effeito.</p> | <p>Mas como (§. 5.) a estabilidade depende da distancia do centro do volume ao metacentro ; e esta he directamente proporcional ao comprimento , e cubos das larguras do plano de fluctuação : segue-se que (para haver sufficiente estabilidade) o plano de</p> |

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>IX.</p> <p>O extremo da quillha da parte da popa deve estar mais abaixo a respeito do plano d'agua, do que o extremo da proa, isto he, o Navio deve ficar mais mettido n'agua da parte da popa, do que da proa.</p> | <p>Porque se a quillha fosse paralela á superficie d'agua; então nas inclinações do Navio para a parte da proa, ficarião todos os delgados da popa fóra d'agua; e por isso muitas vezes não produziria o leme effeito algum.</p> | <p>fluctuação deve ter certa largura conveniente nas suas extremidades.</p> |
| <p>X.</p> <p>A estabilidade dos Navios sempre deve ser maior que os maiores esforços, a que o Navio fica sujeito. Portanto parece que se deveria dar aos mastros menor comprimento do que ordinariamente se faz.</p> | <p>Porque a força que tem hum Navio para supportar as velas he na razão directa da estabilidade, e na inversa do momento da força do vento, que tende a inclinalo: cujo momento depende (como se collige do §. 10) da grandeza dos mastros.</p> | <p>Porém se os mastros fossem muito curtos então em tempo de bonança não se lhe póderião applicar tantas velas para aproveitar todo o vento possível; e em tempo de tempestade as vergas andarião continuamente mettidas na agua pelos grandes balanços do N.</p> |



| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>XI.</p> <p>Portanto a experiencia tem ensinado qual deve ser (proximamente) a grandeza de cada mastro , e verga em relação <i>a boca</i> ou largura do Navio. Advertindo porém , que os mastros sempre devem ir adelgaçando para a extremidade superior.</p> | <p>Esta advertencia não he nova para os Constructores : porém he muito importante o saber , que he huma consequencia deduzida da theorica dos momentos de inercia , como adiante veremos , quando se tratar das grossuras e espessuras das madeiras.</p> | |
| <p>XII.</p> <p>O Navio pôde conservar a sua estabilidade , ainda fazendo subir o seu centro de gravidade , porém ao mesmo tempo augmentando em huma razão maior o pezo do mesmo Navio. Daqui se deduz que pôde hum Navio levar mais artilheria conservando porém a sua estabilidade.</p> | <p>Isto se deduz do index da estabilidade = PD, (§. 5.) em que P denota o pezo do Navio , e D a distancia do centro de gravidade ao metacentro. Portanto ainda que a artilheria devendo ficar (como deve) sempre fóra d'agua possa fazer subir o centro de gravidade , com tudo (se o pezo della crescer em huma razão maior</p> | <p>Mas por outra parte deve-se ter cautella em que não seja muito grande o excesso de pezo , que fica acima do plano horizontal , que passa pelo centro de gravidade : porque havemos dito (§. 6.) que pd^2 he a medida do momento de inercia que tende a desconjuntar o N. lateralmente. Portanto deve-se ter em contem-</p> |



| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>XIII.</p> <p>Basta examinar, se o Navio tem hum gráo sufficiente de estabilidade a respeito do eixo de popa a proa, isto he do eixo longitudinal.</p> | <p>que a quantidade, de que se eleva o centro de gravidade) haverá estabilidade.</p> <p>Porque havemos dito na regra 2.^a, que sempre o comprimento do <i>N.</i> deve ser maior, que a largura: de mais (§. 5.) a estabilidade augmenta augmentando a quantidade $\int y^3 dx$, e sendo <i>V</i> constante. Logo esta regra tem lugar.</p> | <p>plação este inconveniente, e a sua regra, quando se trata das baterias, e calibre das peças, que deve levar o <i>N.</i></p> |
| <p>XIV.</p> <p>Os flancos ou lados do Navio, que poderão entrar n'agua nas maiores inclinações, devem-se arrufar, ou ampliar algum tanto para fóra, ou pelo menos serem quasi planos.</p> | <p>A estabilidade do <i>N.</i> depende (§. 5.) da área do plano de fluctuação: e por isso he necessario que as áreas dos diferentes planos de fluctuação nas inclinações do <i>N.</i> não diminuão, para que o</p> | |

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>XV.</p> <p>Suppostos estes principios , deve-se saber deliniar nos tres planos orthogonaes longitudinal , latitudinal , e horisontal a projecção orthografica de hum certo numero de Secções , que se farião (parallelamente aos ditos tres planos primitivos) em o corpo do <i>N.</i></p> | <p><i>N.</i> conserve a sua estabilidade.</p> <p>Este methodo he muito vantajoso, porque podendo-se então combinar a duas , e duas e juntamente todas as tres projecções por meio de suas medidas relativas ; fica muito mais facil o poder corrigir , e emendar as projecções: atéque a figura das obras vivas seja a mais conveniente ao fim , para que se destina o Navio.</p> | <p>Como estas correções porém devem recahir muito principalmente sobre as obras vivas , por isso he preciso determinar a posição da linha d'agua , em que o <i>N.</i> deverá fluctuar : porém como o calculo pelo qual se determina he complicado: será mais expedito na prática o determinála proximaente por observações feitas sobre Navios da mesma classe.</p> <p>O que os constructores sabem muito proximaente.</p> |
| <p>XVI.</p> <p>Tendo dividido o plano do <i>N.</i> , segundo o seu comprimento , ao menos em quatro porções : deve-se fazer com que</p> | <p>Porque tendo esta reg. lugar ; não seria necessario que as peças de madeira , (de que o <i>N.</i> se compõe) fossem tão</p> | <p>Mas pelo que dissemos nas regras 6.^a , 7.^a , e 8.^a , sobre as figuras da popa , e proa : não se podem dar todos os cheios</p> |

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>os centros de gravidade de cada huma corresponda na mesma vertical aos centros de volume das porções correspondentes da parte submergida.</p> <p>XVII.</p> <p>As peças de madeira, de que o <i>N.</i> se compõe, devem ser grossas, bem ajustadas, e unidas entre si com as ferragens necessarias para o tornar sufficientemente solido.</p> <p>XVIII.</p> <p>Na construcção dos Navios, não devem entrar mais ferragens, nem cada hu-</p> | <p>grossas, o que facilmente se deduz do §. 4. Desta diminuição de madeiras resultaria menos pezo ao Navio; de que se seguia o ficar mais elevada a bateria; e menos submergido o corpo do <i>N.</i>, e portanto mais velleiro.</p> <p>Pelo inconveniente da regra 16 se segue, que terão effeito os momentos, de que se tratou no §. 4: por isso esta regra 17 he de summo interesse.</p> <p>Tambem he claro que quanto mais forte ficar o Navio, tanto melhor resistirá ao embate das ondas.</p> <p>Esta regra he huma immediata consequencia, do que havemos dito sobre as</p> | <p>necessarios para conciliar esta reg. 16 com as regras mencionadas; e por isso segue-se a regra 17.</p> <p>Porém quanto mais sobrecarregado se achar o <i>N.</i> pelo pezo das madeiras, tanto mais rente d'agua ficara a primeira bateria, isto he, tanto mais metido ficará o <i>N.</i>, de que resultará maior resistencia, e por isso... Veja-se a regra 18.</p> <p>A difficuldade porém consiste em determinar (segundo as diferentes qualidades</p> |

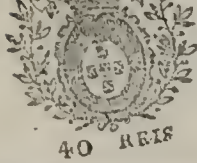
| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ma das peças de madeira deve ter mais grossura , doque a necessaria para tornar o Navio solido, sem o sobrecarregar.</p> | <p>vantagens, e inconvenientes da regra 17.</p> | <p>de madeira) quaes devem ser as dimensões de cada huma das peças, que compõe o corpo do Navio , para ter lugar esta reg. 18. A experiencia he que só póde decidir, e resolver esta difficuldade: Veja-se a reg. 23.</p> |
| <p>XIX.</p> <p>As obras mortas de popa, e proa podem ser construidas de madeira mais leve.</p> | <p>Porque assim se allivião de pezo as extremidades do N., as quaes devem ser carregadas pelo pezo do leme á popa, e das ancoras a proa. E tambem serão menores os momentos, de que havemos fallado (§. 4.)</p> | |
| <p>XX.</p> <p>Determinadas as dimensões, que devem ter as peças de madeira proximas ao centro de gravidade do N.: estas devem ir ao depois insensivelmente adelgaçan-</p> | <p>Além das vantagens expostas nas regras 17 e 18: como, a grandeza da força, que oppõe cada peça de madeira para não arquebrar he na razão directa dos pro-</p> | <p>Porém não he indifferente, que estas diminuições nas dimensões das peças de madeira recaião, ou sómente sobre as larguras, ou sobre as espessuras: porque re-</p> |

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>do, á medida que se approximão para as extremidades do N.</p> <p style="text-align: center;">XXI</p> <p>As diminuições, que se devem fazer sobre as dimensões das peças de madeira conforme a regra 20 : devem recahir sobre as larguras, e não sobre as espessuras das peças de madeira.</p> | <p>ductos dos differentes pezos pelas suas distancias ao ponto de apoio ; logo achando-se este ponto no centro de gravidade tanto maior deverá ser o esforço para resistirem, quanto mais grossas forem as peças para as extremidades : logo he vantajosa a regra.</p> <p>Porque as forças das madeiras sendo na razão directa dos quadrados das espessuras, e das simples larguras : segue-se, que (conforme esta regra) o Navio não deixará de ficar sufficientemente forte ; e ao mesmo tempo tem a vantagem de ficar menos sobrecarregado de madeiras, de que resultará o ser mais velleiro.</p> | <p>cabindo sómente sobre as espessuras mais fracas ficarão as peças de madeira.</p> <p>Tambem não ha inconveniente de seguir esta regra, tanto nas madeiras, que ficão acima, como nas que ficão abaixo do plano horisontal que passa pelo centro de gravidade do Navio.</p> |



| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>XXII.</p> <p>A respeito das segundas cubertas : estas devem ser sufficientemente reforçadas.</p> | <p>Porque os momentos de inercia , que resultão dos pezos da artilharia , são nesta cuberta muito mais consideraveis.</p> | <p>Esta regra tem o mesmo inconveniente , que tem a regra 18 : e por isso , Veja-se a reg. 23.</p> |
| <p>XXIII.</p> <p>Porém como se não póde determinar exactamente a força absoluta , que tem as peças de madeira de hum <i>N.</i> para resistirem ao effeito de todas as forças contrarias , sem que o <i>N.</i> fique sobrecarregado de madeira : por isso será muito importante observar.</p> <p>Qual será o Navio (construido segundo as regras prescriptas) que melhor tenha resistido a grandes tormentas , e tempestades , com o menor damno possível. Então nos serviremos deste Navio , como</p> | <p>Porque sendo conhecidas as dimensões principaes deste Navio modello , e de cada huma das suas peças ; poderemos (quando se propuzer outro <i>N.</i> para construir) seguir a regra seguinte.</p> <p>Quando a largura , cu <i>boca</i> do Navio que se deve construir for maior , que a do Navio modello , devem-se augmentar proporcionalmente (conforme a regra 21.^a) as dimensões das peças de madeira daquelle , relativamente ás deste ; e pelo contrario se</p> | |

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| de modello, e termo de comparação para avaliar as forças de outro qualquer, e determinar as dimensões das suas peças de madeira. | deverão diminuir quando a largura do Navio construendo for menor, que a do Navio modello. | |

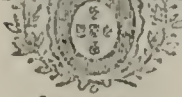


REGRAS PRA'TICAS

SOBRE

A CARREGAÇÃO DOS NAVIOS.

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I.</p> <p>Quando se trata de carregar hum Navio : deve-se conhecer proximamente o <i>porte</i>, e <i>capacidade</i> do Navio.</p> | <p>P = ao porte do Navio , isto he , ao pezo da carga , que póde levar depois de aparelhado , e com toda a equipagem , e viveres necessarios paraque fique naquella linha d'agua , em que póde navegar sem perigo.</p> <p>V = a capacidade do Navio , isto he , a todo aquelle espaço proprio , e destinado para acommodar a carga.</p> <p>A equação que daria a relação entre o <i>porte</i> , e <i>capacidade</i> será $P = V. \xi$</p> <p>Portanto sendo conhecido o valor de ξ ; facilmente se acharia P sendo dado V ; e vice-versa. Van-</p> | <p>Mas este valor de ξ , que denota a gravidade especifica da carga ; não póde deixar de ser variavel ; não só porque a carga se acha sempre desigualmente distribuida , mas porque ordinariamente a qualidade da carga varia : e por isso pode hum Navio estar carregado semque a sua capacidade se ache juntamente cheia e pelo contrario póde a capacidade do Navio estar cheia , e o Navio ainda não estar carregado : portanto deve-se praticar a regra 2.^a</p> |



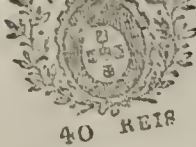
| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>II.</p> <p>Determinar o porte de hum Navio?</p> <p>a = a area da Secção da agua, em que o Navio deve fluctuar depois de apparelhado, e com toda a equipagem e viveres necessarios.</p> <p>A = a area da Secção d'agua, ou do plano de fluctuação, em que o Navio deve navegar depois de carregado.</p> <p>b = a altura vertical tomada na caza mestra, e comprehendida entre os ditos dois planos parallelos. Será o volume comprehendido entre os dois planos, e avaliado em pés cubicos = $(A + a)\frac{b}{2}$;</p> <p>e por tanto será o</p> | <p>tagem muito importante para avaliar os fretes; e para bem carregar os N.</p> <p>Esta regra he indispensavel pelo que havemos dito no inconveniente da regra I.^a</p> | <p>Toda a difficuldade se reduz a calcular as tres quantidades a, A, b, que entrão na fórmula.</p> <p>Advirta-se que a, e A são as areas terminadas por aquella linha curva que seria a intersessão da superficie d'agua em roda de todo o corpo do Navio.</p> |

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>porte do $N.$ = $72.$¹⁶ $(A + a) \frac{b}{2}.$</p> <p>III.</p> <p>Depois do Navio ter o lastro conveniente, e que principia a tomar carga : não se deve ir deixando esta sobre a cuberta a hum lado do Navio : a mesma cautella se deve ter, quando se descarregar o Navio.</p> | <p>Porque (§. 5.) póde o Navio perder a sua estabilidade ; e por isso (logo que principie a inclinar-se) virar-se inteiramente.</p> | |
| <p>IV.</p> <p>Principie-se a carregar o $N.$ do meio para as extremidades, tendo a attenção de pôr o mais pesado a meio Navio : e isto muito principalmente quando se conhecer, que o Navio tem muitos delgados á popa e proa.</p> | <p>Isto he huma consequencia do que havemos dito (§§. 4 e 6) a respeito dos simples momentos ; e dos momentos de inercia verticacs.</p> | <p>Porém não se podendo seguir exactamente esta regra 4, por cauza da construcção do Navio ; por isso deve-se seguir a regra seguinte.</p> |
| <p>V.</p> <p>Não se podendo</p> | <p>Porque achando-</p> | |

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>seguir a regra 4.^a Deverse-há então principiar a carregar antes pela prôa, do que pela popa do Navio.</p> | <p>se a proa dos Navios sujeita, e fixa pela amarra; se se principiasse a carregar a popa; poder-se-hia facilmente arquebrar a quilha do N. (§. 4.)</p> | |
| <p>VI.</p> <p>Quando se trata de distribuir a carga para hum, e outro lado do Navio: Deve-se (o mais que for possível) pôr iguaes pesos de hum, e outro lado a iguaes distancias da quilha; tendo attenção de atracar, e accomodar bem cada huma das cousas, que compõem a carga.</p> | <p>Paraque o Navio conserve a sua posição natural; e a carga se não desarranje, e mude de lugar quando o Navio balança.</p> | |
| <p>VII.</p> <p>No caso de se achar a capacidade do Navio exactamente cheia, semque o Navio por isso se ache mettido até a linha d'agua, em que deve navegar; Deve-</p> | <p>Porque (§. 5.) a estabilidade do N. he proporcional ao pezo do Navio multiplicado pela distancia do centro de gravidade ao metacentro, cuja distancia</p> | <p>No caso de ser a carga de huma gravidade especifica muito leve, será necessario metter muito pezo, ou muito lastro no porão, o que faria descer muito o</p> |

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>se metter o lastro conveniente para o carregar.</p> <p>VIII.</p> <p>Conhecendo-se porém que poderá ter lugar o inconveniente da regra 7.^a; por se effectuarem os balanços em hum pequeno intervallo de tempo. Deve-se pôr sobre a primeira distribuição da carga, outra distribuição de carga de huma gravidade especifica menor, e por cima desta outra de gravidade especifica maior: e assim por diante.</p> | <p>depende da area do plano de fluctuação, em que o Navio deve navegar.</p> <p>Porque deste modo se faz subir o centro de gravidade do <i>N.</i>; isto he, diminue-se (§. 5.) o valor de <i>D</i> distancia do centro de gravidade ao metacentro: logo o intervallo de tempo (§. 8.) de hum balanço será maior, isto he, serão mais lentos, e suaves os balanços do Navio.</p> | <p>centro de gravidade do Navio, de que resultaria (§. 5.) huma grande estabellidade ao Navio: e por isso seus balanços (§. 8.) serão muito rapidos; de que nascerião grandes momentos de inercia, e capazes de fazer desarvorar o Navio.</p> <p>Esta distribuição de carga tal, qual se prescreve nesta regra 8.^a será talvez muitas vezes impraticavel: Poder-se-hia remediar isto, tirando alguns pezos maiores do porão, isto he, da parte mais baixa para os collocar mais altos, a respeito da quilha do <i>N.</i></p> |

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p data-bbox="165 388 206 414">IX.</p> <p data-bbox="61 444 308 765">Em os Navios de guerra, os quaes levão todo o peso da artilharia acima do plano de fluctuação: He muito importante o metter todo o lastro, que convem ao Navio; e (por cautella) ainda mais algum.</p> | <p data-bbox="308 444 557 788">Porque o peso da artilharia deve fazer subir o centro de gravidade do <i>N.</i>, de que resulta (§. 5.) diminuição na estabilidade; e portanto na boa qualidade de poder o <i>N.</i> supportar os grandes effeitos do vento nas vellas</p> <p data-bbox="308 788 557 1107">De mais no caso, de que este excesso de peso mettesse (por exemplo) o Navio mais 4 pollegadas, sabe-se, que o Navio então pouco mais ou menos poderia perder huma milha sobre 500, que tivesse navegado.</p> | <p data-bbox="565 444 812 852">O Navio sobrecarregado, ficando mais submergido, do que devia, he com effeito mais ronceiro: porém a vantagem que tem esta regra 9. he mais attendivel que o inconveniente, pois havemos dito, que o <i>N.</i> mettendo mais 4 pollegadas só perde 1 milha em 500.</p> |
| <p data-bbox="160 1135 191 1161">X.</p> <p data-bbox="61 1190 308 1364">A respeito porém da artilharia: Havendo peças do mesmo calibre, mas de diferentes comprimentos: Devem-se preferir as</p> | <p data-bbox="308 1190 557 1364">Tem a vantagem de ficar mais espaço entre a culatra das peças, e o escaller, que vai no meio do Navio, de que resul-</p> | <p data-bbox="565 1190 812 1364">Aindaque o calculo mostre, que a velocidade inicial da balla, que he lançada por huma peça de maior comprimento,</p> |



| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>de menor comprimento para o carregar com a sua artilharia.</p> <p style="text-align: center;">XI.</p> <p>A respeito do calibre das peças, e as cobertas, em que as de differente calibre devem ser collocadas : Isto se suppõe determinado segundo as dimensões, que deve ter o <i>N.</i> para levar hum certo numero de peças. Deve-se porém attender, que não he arbitrario o mudar o calibre das peças nas differentes batterias.</p> | <p>ta poderem-se fazer as manobras com mais liberdade.</p> <p>He de grande importancia o não mudar o calibre das peças, que convêm a tal ou tal batteria : pois se sabe, que os momentos das forças, que tendem a disconjuntar o Navio, são os momentos de inercia, os quaes são como os pesos multiplicados pelo quadrado da sua distancia ao centro de gravidade (§. 6.) De mais todo o excesso de peso acima do centro de gravidade influe na perda da boa qualidade de poder o <i>N.</i> levar a vella.</p> | <p>he tambem maior : com tudo a experiencia tem mostrado, que as ballas tem ás vezes produzido maior effeito, sendo as suas velocidades menores.</p> |

REGRAS PRACTICAS

SOBRE

A MANOBRADOS NAVIOS.

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I.</p> <p>Deve-se fazer , comque o Navio siga o rumo de vento proposto por hum caninho rectilineo , isto he, evitando , o mais que fôr possível , as continuas arribadas , e orçadas.</p> | <p>Porque o Navio perde em cada guinada parte da sua velocidade ; e ainda no caso , de que não perdesse parte da velocidade com tudo (verse) que avançaria menos espaço em hum dado tempo.</p> | <p>Porém como nem sempre he possível o navegar com todo o pano ; nem o Navio deixar de tomar alguma inclinação , &c. por isso (§. 10.) a posição do centro vellico muda : logo como os momentos das forças (§. §. 10. 12.) , que tendem a fazer girar o Navio horisontalmente , se não destroem , produzirão effeito.</p> |
| <p>II.</p> <p>Não se deve porém seguir esta regra 1.^a só fazendo uso do leme : mas sim por huma sabia distribuição , e disposição de certas vellas. De ma-</p> | <p>Porque o leme (como se sabe) não pôde produzir o seu effeito , senão perdendo o N. alguma parte do seu movimento progressivo : o que</p> | <p>He certo porém , que algumas vezes o grande embate das ondas , que vem de barlavento , faz por força arribar o Navio a pezar da me-</p> |



| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| neira que a barra do leme deve antes andar parallelá á direcção do movimento do <i>N.</i> | concorre para retardar a marcha do <i>N.</i> | lhór distribuição , e disposição das vellas. |
| <p style="text-align: center;">III.</p> Quando he necessario o aproveitar toda a força do vento : Deve-se fazer comque as superficies das vellas fiquem planas. | Porque o effeito da força do vento diminue, quando augmenta a curvatura da vella. Acha-se pelo calculo que a superficie do hemisferio sente a metade da resistencia , que sentiria o seu circulo maximo. | Mas huma vella nunca se poderia entender de maneira que a sua superficie ficasse plana a pezar do effeito da força do vento : Isto mostra a theoria , e o confirma a prática. |
| <p style="text-align: center;">IV.</p> Com vento á boquina : querendo , que o Navio (com as suas vellas marcadas) apróe ao vento , isto he , que <i>orce</i> : deve-se fazer só uso das vellas de ré ; e querendo , que <i>arribe</i> das vellas d'avante. Isto mesmo se consegue (quando o <i>N.</i> tem algum seguimento) | Esta regra he fundada (pelo que se tem visto §. §. 10, 12 , 13) na theorica dos momentos das forças , que tendem a fazer girar o Navio horizontalmente já pelo effeito do vento nas vellas , já pela resistencia d'agua na proa , já finalmente pelo effeito do leme, | Sendo o vento largo (facilmente se vê pela decomposição das forças) que não ha inconveniente em orçar ou arribar ; fazendo , ou só uso das vellas de ré ; ou só uso das vellas d'avante. A respeito porém do leme, este não produz effeito em dous |

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>pondo a barra do leme a estibordo , ou a bombordo.</p> <p><i>Advertencia.</i></p> <p>Tambem pondo o vento sobre ; se consegue o mesmo effeito.</p> | <p>quando o Navio tem algum movimento que não seja produzido só pela corrente das aguas.</p> | <p>cazos : 1.º Quando o Navio não tem movimento : 2.º Quando o movimento do N. fôr só produzido pela corrente das aguas.</p> |
| <p>V.</p> <p>A força do leme para fazer arribar he maior , que a força que serve para fazer orçar ; por isso he preciso , quando se quer orçar , ou largar mais alguma vella á popa , ou ferrar alguma das de prôa , para ajudar o effeito do leme.</p> | <p>Porque a inclinação do Navio para sotavento faz com que os delgados da popa vão muito fora d'agua : e por isso a agua não póde percutir o leme com toda a intensidade da sua força : logo he necessaria esta regra.</p> | |
| <p>VI.</p> <p>Logoque qualquer das vellas redondas se ache convenientemente disposta , isto he , bem orientada ; todas as de mais vellas redondas se devem pôr parallelas a</p> | <p>Porque a resultante das forças do vento sobre cada vella he perpendicular (§. 9.) á superficie da vella ; logo , sendo as vellas parallelas , tambem estas re-</p> | |

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>essa, isto he, deve-se pôr as vergas parallelas.</p> | <p>sultantes serão parallelas; e por isso a resultante total terá a direcção, que se queria.</p> | |
| <p>VII.</p> <p>Quando a força do vento fôr tal, que possa fazer inclinar o Navio de 4 pes até 5: Deve-se diminuir de pano, e muito principalmente das vellas as mais altas, como são os joanetes &c.</p> | <p>Porque a estabilidade (§. 5.) diminue, quando diminue a area do plano de fluctuação, o que pôde acontecer, nas maiores inclinações: de maneira, que logo que o metacentro chegar a coincidir com o centro de gravidade o <i>N.</i> perderá a estabilidade.</p> | |
| <p>VIII.</p> <p>Não sendo o vento muito forte, como o havemos supposto na regra 7.^a Querendo então aproar bem ao vento, e dar ao Navio a maior velocidade; isto he, para que hum Navio bordejando possa chegar em o menor tem-</p> | <p>Esta he a resolução aproximada que dá <i>Mr. Euler</i> deste problema.</p> | <p>Não se deve porém omitir; que todas estas soluções, são fundadas na supposição, de que as vellas não tomão curvatura alguma pelo effeito da força do vento: o que he falso na prática.</p> |

| <i>Regras.</i> | <i>Vantagens.</i> | <i>Inconvenientes.</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>po , a hum lugar collocado na mesma direcção do vento. Deve-se largar todo o pano , e orientar as vellas de modo que as vergas fação com a quilha hum angulo de 21.º, e o angulo do vento nas vellas , seja proximamente de 26.</p> <p>IX.</p> <p>Dada a direcção do vento com a derrota , isto he , o angulo , que faz a direcção do vento com o rumo , que se deve seguir ; determinar os angulos , que deve formar a verga com a quilha , e com a direcção do vento , para que o Navio adquira a maxima velocidade.</p> <p>A experiencia , junta com alguma tentativa , será talvez na prática a regra , e formula mais expedida para resolver este problema.</p> | <p>Achão-se na Theorica de Construcção , e Manobra dos Navios de <i>Mr. Euler</i> algumas taboas , que servem para resolver este problema.</p> | <p>Todas estas soluções , como havemos dito , são fundadas na hypotese de que as vellas são planos ; o que não tem lugar. Além disso as mais das vezes os angulos , que as vergas devem formar com a quilha para o <i>N.</i> obter a velocidade maxima , são muitas vezes tão pequenos , que he impraticavel segundo o aparelho do <i>N.</i> o poder braccar as vergas , como convinha.</p> |

* C A L C U L O

D A S

N O T A Ç Õ E S .

A I.ª P A R T E

P O R F R A N C I S C O S I M Õ E S M A R G I O C H I :

A I I.ª P A R T E

P O R M A T T H E U S V A L E N T E D O C O U T O .

I N T R O D U C Ç ã O .

GRANDES Analystas tem notado a Analogia dos expoentes das differenças com os do binomio , mas esta nota tem sido huma conclusão de Theoremas laboriosamente achados , e não hum principio para os achar com facilidade attendivel.

Fazer admissivel e mais geral este principio , e patente a sua utilidade he o objecto deste escripto.

Para isso precisamos pedir poucas innovações no algorithmo recebido , que nos devem ser permittidas pela sua simplicidade e grande uso.

* Esta Memoria foi apresentada á Academia na Sessão de 4 de Novembro de 1812.

I.ª P A R T E.

1. **P**OR V entendemos o estado variado de qualquer funcção; assim he $V\Phi(x, y) = \Phi(x + i, y + i) = \Phi(Vx, Vy)$: por VV ou V^2 o segundo estado variado; assim he $V^2\Phi(x, y) = V\Phi(Vx, Vy) = \Phi(V^2x, V^2y)$; e assim por diante: logo he $V^n\Phi(x, y) = \Phi(V^n x, V^n y)$.

2. Sendo x raiz principal ou raiz tambem de y e das mais variaveis incluidas em Φ ; então só o incremento i he elegivel; e como se sabe, convêm toma-lo constante, ou sem x necessario, para se evitarem absurdos, e para as expressões, que delle dependerem, significarem alguma cousa; e nesta hypothese he $V^n\Phi x = \Phi(x + ni)$.

3. Por R entendemos o indice da operação que applicada ao estado variado de huma funcção a restabelece no estado antecedente; assim he $RV\Phi(x, y) = \Phi(x, y)$, e logo tambem $R\Phi(x, y) = RV\Phi(x - i, y - i) = \Phi(x - i, y - i) = \Phi(Rx, Ry)$, e logo tambem $R^n\Phi x = \Phi(x - ni) = V^{-n}\Phi x$.

4. Os symbolos subnotados com as raizes são parciaes, ou relativos a essas raizes sómente: assim he $V_x\Phi(x, y) = \Phi(x + i, y)$, e $V_y\Phi(x, y) = V_x V_y\Phi(x, y)$.

5. Quando não precisarmos das raizes expressas, usaremos de u em lugar de $\Phi(x, y, \&c.)$

6. Δ he o signal da differença de dous estados consecutivos de huma funcção: assim he $\Delta x = Vx - x$, e

50 MEMORIAS DA ACADEMIA REAL

$$\Delta \Phi(x, y) = \Phi(x+i, y+i') - \Phi(x, y) = \Phi(Vx, Vy) - \Phi(x, y) = \Phi(x + \Delta x, y + \Delta y) - \Phi(x, y).$$

7. Σ he o symbolo do calculo inverso das differenças, ou inverso do calculo significado por Δ , e que applicado, depois que este o foi, a qualquer funcção a faz apparecer; assim he $\Sigma \Delta u = u$.

8. d e \int são as características dos calculos differencial e integral; e he tambem $\int du = u$.

9. Seja a hum multiplicador constante.

Os Symbolos $a, V, R, \Delta, \Sigma, d, \int$ quando concorrem não tem prioridade. Neste e nos tres numeros que o seguem daremos sómente as demonstrações que bastem para achar as das combinações analogas.

I. $V a \Phi x = a \Phi(x+i) = a V \Phi x.$

II. $\Delta a u = a V u - a u = a (V u - u) = a \Delta u.$

III. Escreva-se ΔU por u em $\Delta \Sigma u$, e será.....
 $\Delta \Sigma u = \Delta \Sigma \Delta U = \Delta U = u = \Sigma \Delta u.$

IV. $V \Delta \Phi x = V(\Phi(x+i) - \Phi x) = \Phi(x+2i) - \Phi(x+i) = \Delta \Phi(x+i) = \Delta V \Phi x.$

V. $\Sigma V u = \Sigma V. \Delta \Sigma. u = \Sigma \Delta. V \Sigma u = V \Sigma u.$

VI. $R \Sigma u = R \Sigma. V R. u = R V \Sigma R u = \Sigma R u.$

VII. Escreva-se ΔU por u ; será.....
 $a \Sigma u = a \Sigma \Delta U = a U = \Sigma \Delta a U = \Sigma a \Delta U = \Sigma a u.$

10. Huma somma precedida de qualquer destes symbolos he igual á somma dos seus termos precedido cada hum do mesmo symbolo.

$$\Delta(\Phi x + \Psi x) = \Phi(x+i) + \Psi(x+i) - \Phi x - \Psi x = \Delta \Phi x + \Delta \Psi x.$$

11. Quando estes symbolos concorrem precedidos dos signais +, -; tambem tem lugar as regras da multiplicação para os signais.

Seja $a = -1$, será.....

$$- \Sigma. - Vu = - \Sigma a Vu = - a \Sigma Vu = --- \Sigma Vu = \Sigma Vu.$$

12. Os enunciados dos tres numeros precedentes tambem competem aos symbolos parciaes.

$$\begin{aligned} \text{I. } V_y \Delta_x \phi(x, y) &= V_y \left(\phi(x + i, y) - \phi(x, y) \right) = \dots \\ &\phi(x + i, y + i') - \phi(x, y + i') = \Delta_x \phi(x, y + i') \\ &= \Delta_x V_y \phi(x, y). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{II. } \Delta_x \Delta_y \phi(x, y) &= \Delta_x \left(V_y \phi(x, y) - \phi(x, y) \right) = \Delta_x V_y \phi(x, y) \\ - \Delta_x \phi(x, y) &= V_y \Delta_x \phi(x, y) - \Delta_x \phi(x, y) = \Delta_y \Delta_x \phi(x, y). \end{aligned}$$

Do mesmo modo que temos discorrido nestes quatro numeros para huma ou duas raizes, se póde discorrer para mais, e podemos deduzir o seguinte

PRINCIPIO FUNDAMENTAL.

13. Em quanto u não he funcção determinada; os symbolos $V, R, \Delta, \Sigma, d, \int$, e os seus parciaes pódem ser tratados no decurso do calculo como multiplicadores, reservando a sua significação para o fim d'elle, e a fórma da funcção.

Neste principio consiste propriamente o que chamamos *Calculo das Notações*.

Axioma.

14. Operações identicas feitas sobre funcções iguaes dão resultados iguaes; pois isto he o mesmo que dizer funcções identicas de raizes iguaes são iguaes.



Aplicações ao Calculo directo das Diferenças finitas.

15. Pois he $Vu - u = \Delta u$, ou $Vu = u + \Delta u$, será pelo principio fundamental $Vu = (1 + \Delta)u$, isto he a operação denotada por V identica com a denotada por $1 + \Delta$, e logo pelo Axioma será $VVu = (1 + \Delta)(1 + \Delta)u = (1 + \Delta)^2 u$, e tambem

$$V^n u = (1 + \Delta)^n u = u + n \Delta u + n \frac{n-1}{2} \Delta^2 u + \dots + n \frac{n-1}{2} \frac{n-2}{3} \Delta^3 u + \&c.$$

Esta formula he o fundamento do Theorema de Taylor, e este o de todas as applicações do calculo differencial aos desenvolvimentos das funcções, e á Geometria curvilinear.

16. Do mesmo modo he $\Delta u = Vu - u = \dots (V-1)u$, e tambem

$$\Delta^n u = (V-1)^n u = V^n u - n V^{n-1} u + n \frac{n-1}{2} V^{n-2} u - n \frac{n-1}{2} \frac{n-2}{3} V^{n-3} u + \&c.$$

Por exemplo : seja $u = \text{Sen. } x$, será $\Delta^2 \text{Sen. } x = \text{Sen. } (x + 2i) - 2 \text{Sen. } (x + i) + \text{Sen. } x = 2 \text{Sen. } (x + i) \text{Cos. } i - 2 \text{Sen. } (x + i) = 2 \text{Sen. } (x + i) (\text{Cos. } i - 1) = - (2 \text{Sen. } \frac{1}{2} i)^2 \text{Sen. } (x + i) = - (2 \text{Sen. } \frac{1}{2} i)^2 (\Delta \text{Sen. } x + \text{Sen. } x)$, e logo $\Delta^n \text{Sen. } x = \Delta^{n-2} \Delta^2 \text{Sen. } x = - (2 \text{Sen. } \frac{1}{2} i)^2 (\Delta^{n-1} \text{Sen. } x + \dots \Delta^{n-2} \text{Sen. } x)$. Fórmula dada por *Le Gendre* para a forma-

ma-



mação das Taboadas dos Senos : Veja-se o Calc. de *La Croix* N.º 888.

17. He $Vu = V_x (V) u$ (significando (V) nesta ultima expressão o estado variado relativamente a todas as raizes excepto a x já expressa) $= V_x V_y (V) u$ (significando (V) nesta ultima expressão o estado variado relativamente a todas as raizes excepto a x e y já expressas), e assim por diante.

18. Omittiremos a funcção u para maior liberdade, e por não haver nisso perigo; e será annexada quando a julgarmos precisa: assim em vez de dizer que he $-u = \Delta u - Vu$, diremos que he $-1 = \Delta - V = \Delta_x - V_x = (\Delta) - (V)$, e que he $\Delta \Sigma = 1 = RV$, &c.

19. He $V^n = V^{n-1} V = V^{n-1} + V^{n-1} \Delta = V^{n-1} + V^{n-2} \Delta + V^{n-2} \Delta^2 = V^{n-1} + V^{n-2} \Delta + V^{n-3} \Delta^2 + \dots + V^{n-3} \Delta^3 = \&c.$; theorema util nas interpolações, que vem no C. de *la Croix* N. 883 com esta fórmula $u = u_n + \Delta u_{n-1} + \Delta^2 u_{n-2} + \dots + \Delta^{n-2} u_1 + \Delta^{n-1} u + \Delta^n u$.

20. He $\Delta = V - 1 = V_x V_y V_z \dots - 1 = \dots$
 $(1 + \frac{\Delta}{x}) (1 + \frac{\Delta}{y}) (1 + \frac{\Delta}{z}) \dots - 1$, e logo \dots
 $\Delta^n u = \left\{ (1 + \frac{\Delta}{x}) (1 + \frac{\Delta}{y}) (1 + \frac{\Delta}{z}) \dots - 1 \right\}^n u$; Theo-

rema de *La Grange* que póde servir para achar com segurança a differença de qualquer ordem de huma funcção de qualquer numero de variaveis. *V. C.* de *La Croix* N. 869.

21. He $\Delta^n = (V - 1)^n = (V + \frac{\Delta}{x} - V)^n = \dots\dots\dots$

$$\left(\frac{\Delta + V((V) - 1)}{x}\right)^n = \left(\frac{\Delta + V(\Delta)}{x}\right)^n = \left(\frac{\Delta + V\Delta + VV(\Delta)}{x}\right)^n =$$

$$\left(\frac{\Delta + V\Delta + VV\Delta + VVV(\Delta)}{x}\right)^n = \&c. \text{ Fórmula que pó-$$

de servir para o mesmo que a antecedente, mas que he mais simples. Por exemplo: seja $u = \text{Sen. } x \text{ Sen. } y \text{ Sen. } z$, será $\Delta \text{ Sen. } x \text{ Sen. } y \text{ Sen. } z = \text{Sen. } y \text{ Sen. } z \Delta \text{ Sen. } x +$

$$\text{Sen. } (x + \Delta x) \text{ Sen. } z \Delta \text{ Sen. } y + \text{Sen. } (x + \Delta x) \text{ Sen.}$$

$$(y + \Delta y) \Delta \text{ Sen. } z = 2 \text{ Sen. } y \text{ Sen. } z \text{ Cos. } \left(x + \frac{1}{2} \Delta x\right)$$

$$\text{Sen. } \frac{1}{2} \Delta x + 2 \text{ Sen. } (x + \Delta x) \text{ Sen. } z \text{ Cos. } \left(y + \frac{1}{2} \Delta y\right)$$

$$\text{Sen. } \frac{1}{2} \Delta y + 2 \text{ Sen. } (x + \Delta x) \text{ Sen. } (y + \Delta y) \text{ Cos.}$$

$\left(z + \frac{1}{2} \Delta z\right) \text{ Sen. } \frac{1}{2} \Delta z$; fórmula muito simples da differença de hum producto de Senos com as differenças explicitas das raizes.

22. Por ser $\Delta a^x = a^{x+i} - a^x = a^x (a^i - 1)$, será $\Delta^2 a^x = a^x (a^i - 1)^2$, e $\Delta^n a^x = a^x (a^i - 1)^n$ logo $\Delta^n a^x y =$

$$\left(\frac{\Delta + V\Delta}{x}\right)^n a^x y = \Delta^n a^x y + n \frac{\Delta^{n-1}}{x} V\Delta a^x y + \dots\dots\dots$$

$$n \frac{n-1}{2} \frac{\Delta^{n-2}}{x} V^2 \Delta^2 a^x y + \&c. , \text{ e logo he } \dots\dots\dots$$

$$\Delta^n a^x y = a^x \left\{ (a^i - 1)^n y + n (a^i - 1)^{n-1} a^i \Delta y + \dots\dots\dots \right.$$

$$\left. n \frac{n-1}{2} (a^i - 1)^{n-2} a^{2i} \Delta^2 y + \&c. \right\}$$



Aplicações ao Calculo inverso das differenças.

23. He $\Delta^n \Sigma^n = \Delta^{n-1} \Sigma^{n-1} = \Delta^{n-2} \Sigma^{n-2} = \&c. = \Delta \Sigma = 1$, e $\Delta^n \Delta^{-n} = \Delta^0 = 1$; logo he $\Delta^{-n} = \Sigma^n$.

24. Não havendo em u senão as raizes x e y : he $\Delta^n u = \left(\Delta_x + V_y \Delta_y\right)^n u$; e logo $\Sigma u = \Delta^{-1} u = \left(\Delta_x + V_y \Delta_y\right)^{-1} u = \Delta_x^{-1} u - \Delta_x^{-2} V_y \Delta_y u + \Delta_x^{-3} V_y^2 \Delta_y^2 u - \Delta_x^{-4} V_y^3 \Delta_y^3 u + \&c. = \Sigma_x u - \Sigma_x^2 V_y \Delta_y u + \Sigma_x^3 V_y^2 \Delta_y^2 u - \Sigma_x^4 V_y^3 \Delta_y^3 u + \&c.$, e es-

crevendo xy em lugar de u

$\Sigma xy = y \Sigma x - \Delta y \Sigma^2 (x + \Delta x) + \Delta^2 y \Sigma^3 (x + 2 \Delta x) - \&c.$ que encerra as fórmulas de *Taylor* e *Condorcet*, que vem no Calculo de *La Croix* N.º 910, e que são deduzidas ahí com trabalho pela integração por partes.

25. Substituindo x^m a y , e -1 a n na Serie do N.º 22. teremos a seguinte $\Delta^{-1} a^x x^m = \Sigma a^x x^m = \frac{a^x x^m}{a^1 - 1} - \dots$

$\frac{a^{x+i} \Delta x^m}{(a^1 - 1)^2} + \frac{a^{x+2i} \Delta^2 x^m}{(a^1 - 1)^3} - \&c.$; Serie que termina sendo m numero inteiro positivo. Esta integração de $a^x x^m$ costuma-se fazer depender da de $a^x x^{m-1}$, e esta de $a^x x^{m-2}$, e assim por diante até chegar á de a^x que he $\frac{a^x}{a^1 - 1} + C$; mas isto he trabalhoso.

26. He $1 = R V = R (1 + \Delta) = R + R \Delta$, logo $\Sigma = \Sigma R + \Sigma R \Delta = \Sigma R + R$, e logo $\Sigma = \frac{R}{1 - R} = \dots$
R

$R + R^2 + R^3 + \&c.$ V. C. de *La Croix*. N.º 912. logo

$$\Sigma \frac{1}{x + ni} = \frac{1}{x + (n-1)i} + \frac{1}{x + (n-2)i} \dots + \frac{1}{x} +$$

$$(R + R^2 + R^3 + \&c.) \frac{1}{x}; \text{ e logo } \Sigma \frac{1}{x+ni} = \frac{1}{x + (n-1)i} +$$

$$\frac{1}{x + (n-2)i} \dots + \frac{1}{x} + \Sigma \frac{1}{x}.$$

sómente deste integral dependem todos os integrais das fracções do Calculo de *Bossut*; acha-se ahi deduzido por inducção.

$$27. \text{ He } R = \frac{1}{1 + \Delta}, \text{ logo } R^n = 1 - n \Delta + \dots \dots$$

$$n \frac{n+1}{2} \Delta^2 - n \frac{n+1}{2} \frac{n+2}{3} \Delta^3 + \&c., \text{ e logo } \Sigma u$$

$$- \Sigma R^n u = nu - n \frac{n+1}{2} \Delta u + n \frac{n+1}{2} \frac{n+2}{3} \Delta^2 u$$

- &c.; o primeiro membro he hum integral somma definido, e os seus limites, sendo $u = f x$, são x , e $x - ni$.
V. C. de *La Croix*. N.º 912.

II.ª P A R T E.

28. **S**UPPOSTOS todos os principios, que se estabelecerão na primeira Parte, passaremos a fazer uso delles, nas applicações, que fizermos ao Calculo, que depende unicamente de Diferenciaes com exponentes inteiros positivos, e negativos, isto he, ao Calculo Diferencial e Integral; e depois ao Calculo, que depende simultaneamente de Diferenciaes e Diferenças tanto com expoentes inteiros positivos, como negativos, isto he, ao Calculo (que chamaremos) de Diferenças mixtas. E para isto será conveniente lembrar os seguintes Principios.

29. Se for $u = \Phi(x, y \&c.)$, d a differencial total de u ; d_x a differencial de u relativa à x ; d_y só à y ; &c.; e (d)

a differencial a respeito de todas as mais raizes: he $d^m \cdot d^n u$

$= d^{m+n} u$, ou $d^m \cdot d^n = d^{m+n}$; e $+d(-d) = -d^2$;

$d_x \cdot d_y = d_y \cdot d_x$; $d_x(d_x + d_y) = d_x^2 + d_x d_y$; &c.; isto he,

que se póde livremente trabalhar com os indices differenciaes, como se fossem coefficients algebricos, (N. 13.)

30. Em vez de d_x^{-n} póde escrever-se \int_x^n , que he o integral da ordem n relativamente à x : assim $d^m d_x^{-n}$ he =

$d^m \int_x^n = \int_x^n d^m$; &c.

31. Sabe-se que he $du = d_x u + (d) u = \left(d_x + (d) \right) u$

$= \left(d_x + d_y + (d) \right) u = \&c.$, isto he, que a differencial total



tal he igual a somma das differencias parciais. Logo, por ser $d = \frac{d}{x} + (d)$, será (N.º 15.) para n inteiro

$$d^n = \left(\frac{d}{x} + (d)\right)^n$$

32. Sabe-se tambem que he $d^n = \left(\frac{d}{x} + (d)\right)^n = \dots$

$$\frac{d^n}{x} + n \frac{d^{n-1}}{x} (d) + n \frac{n-1}{2} \frac{d^{n-2}}{x} (d)^2 + \&c.; \text{ e que tambem}$$

he $d^n = \left(\frac{d}{x} + (d)\right)^n = \frac{d^n}{x} + n (d) \cdot \left(\frac{d}{x} + (d)\right)^{n-1} \frac{d^n}{x} + n \frac{n+1}{2} (d)^2 \left(\frac{d}{x} + (d)\right)^{n-2} \frac{d^n}{x} + \&c.$, pelo segundo desenvolvimento do binomio, que termina quando n he inteiro negativo.

33. Igualmente se sabe que he $d^{m+n} (x^{m+n}) = \dots$
 1. 2. 3. $(m+n) d x^n \cdot d x^m$; e por isso he

$$\int x^{m+n} d x^m = \frac{x^{m+n}}{1.2.3....(m+n) d x^n}$$

Aplicação ao Calculo Differencial e Integral.

34. Achar $d^n (uy)$.

Por ser $d^n (uy) = \left(\frac{d}{y} + \frac{d}{u}\right)^n (uy) = \dots$

$$\left(\frac{d^n}{y} + n \frac{d}{u} \cdot \frac{d^{n-1}}{y} + n \frac{n-1}{2} \frac{d^2}{u} \cdot \frac{d^{n-2}}{y} + \&c.\right) (uy) = \dots$$

$\frac{d^n}{y} (uy) + n \frac{d}{u} \cdot \frac{d^{n-1}}{y} (uy) \dots + \frac{d^n}{u} (uy)$ he $d^n (uy) =$

$$n \frac{d^n y}{y} + n d n \cdot \frac{d^{n-1}}{y} y + n \frac{n-1}{2} d^2 u \cdot \frac{d^{n-2}}{y} y \dots + d^n u \cdot y.$$



35. *Corollario.* Proposta huma expressão da fórma seguinte $u \cdot d^n y + u \cdot d^{n-1} y + u \cdot d^{n-2} y \dots + u \cdot y$ para que esta seja a differencial exacta da ordem n de huma função finita $u y$, he preciso que seja $u = n du$, $u = n \frac{n-1}{2} d^2 u$, &c., e $u = d^n u$: e estas são as equações de condição (*).

36. Achar $\int^n u dx^n$; e $\int^n u d^n x$.

He $\int^n = d^{-n} = \left(\frac{d}{x} + \frac{d}{u} \right)^{-n} = d^{-n} - n \frac{d^{-(n+1)}}{x} d + n \frac{n+1}{2} d^{-(n+2)} d^2 - \dots$; logo $\int^n u dx^n = u \int^n dx^n - n du \cdot \int^{n+1} dx^n + n \frac{n+1}{2} d^2 u \cdot \int^{n+2} dx^n - \dots$; e logo pelo (N.º 33.) he $\dots \dots \dots (**) \dots \int^n u dx^n = u \cdot \frac{x^n}{1 \cdot 2 \dots n} - n \cdot \frac{du}{dx} \cdot \frac{x^{n+1}}{1 \cdot 2 \dots (n+1)} + n \frac{n+1}{2} \cdot \frac{d^2 u}{dx^2} \cdot \frac{x^{n+2}}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \dots (n+2)} - \dots$

H ii e

(*) O Sr. Stockler (no Tom. II. das Memórias da Academia Real das Sciencias de Lisboa para o anno de 1791.) já tinha chegado a simplificar muito as equações de condição dadas por Condorcet, reduzindo-as a outras, que neste algorithmo são as seguintes $du - \frac{1}{n} u = 0$, $du - \frac{2}{n-1} u = 0$, &c. e $du - n u = 0$; que nos foi facil deduzir das do Corollario, e tambem por ellas se verificão as de Condorcet: exaqui a primeira $d^n u - d^{n-1} u + d^{n-2} u \dots \pm d^0 u = d^n u - n d^n u + n \frac{n-1}{2} d^n u \dots \pm d^n u = (1 - n + n \frac{n-1}{2} - \dots \pm 1) d^n u = (1 - 1)^n d^n u = 0$, &c., e assim as outras.

(**) Veja-se o Calculo de *La Croix*. (N.º 488.)

e pelo mesmo estilo se achará ser

$$\int^n u d^n x = u x - n \frac{du}{dx} \cdot \frac{x^2}{1.2} + n \frac{n+1}{2} \frac{d^2u}{dx^2} \cdot \frac{x^3}{1.2.3} - \&c.$$

37. *Corollario.* Quando $n = 1$, acha-se (por ambas) a seguinte

$$\int u dx = u x - \frac{du}{dx} \cdot \frac{x^2}{1.2} + \frac{d^2u}{dx^2} \cdot \frac{x^3}{1.2.3} - \&c.$$

que he a formula das quadraturas de *João Bernoulli*.

38. Achar $\int (U \cdot d^n y + U_1 \cdot d^{n-1} y + U_2 \cdot d^{n-2} y \dots + U_n \cdot y)$.

Pois he $\int = d^{-1} = \left(\frac{d}{y} + (d)\right)^{-1}$; logo

$$\left(d^{-1} - (d) \cdot \frac{d^{-2}}{y} + \&c.\right) (U \cdot d^n y + U_1 \cdot d^{n-1} y \dots + U_n \cdot y) = U \cdot d^{n-1} y$$

$$+ U_1 \cdot d^{n-2} y + U_2 \cdot d^{n-3} y \dots + U_n \cdot d^{-1} y$$

$$- dU \cdot d^{n-2} y - dU_1 \cdot d^{n-3} y \dots - dU_{n-1} \cdot d^{-1} y - dU_n \cdot d^{-2} y$$

$$+ d^2 U \cdot d^{n-3} y \dots + d^2 U_{n-2} \cdot d^{-1} y + d^2 U_{n-1} \cdot d^{-2} y + d^2 U_n \cdot d^{-3} y$$

$$- \&c. \dots - d^3 U \cdot d^{-2} y - d^3 U_{n-1} \cdot d^{-3} y + \&c.$$

Logo he $\int (U \cdot d^n y + U_1 \cdot d^{n-1} y + U_2 \cdot d^{n-2} y \dots + U_n \cdot y) = \dots$

$$U \cdot d^{n-1} y + (U - dU)_1 \cdot d^{n-2} y + (U - dU + d^2 U)_2 \cdot d^{n-3} y \dots +$$

$$(U - dU + d^2 U - \dots \pm d^{n-1} U) y; \text{ se for } U - dU + d^2 U - \dots$$

$\pm d^n U = 0$, a equação de condição: e basta só esta, porque

os coefficients de $d^{-2}, d^{-3}, \&c.$, são as differencias successivas desta, e por isso deverá tambem ser $dU - d^2 U + \dots + d^{n+1} U = c, d^2 U - d^3 U + \dots + d^{n+2} U = 0, \&c.$; Theorema mui util no Cálculo integral, e que he devido a *Euler*.

39. Se for $U. d^n y + U. d^{n-1} y \dots + U. y + X. d^n z + X. d^{n-1} z \dots + X. z$ huma differencial exacta, serão $U - dU + \&c. = 0, X - dX + \&c. = 0$ as equações de condição, para que a proposta tenha hum integral da ordem immediatamente inferior.

40. Assim como da proposta $U. d^n y + \&c.$ se passou para huma expressão differencial da ordem immediatamente inferior, que he o seu integral; assim tambem se poderia com hum expoente $-m$ em lugar de -1 ter passado para huma do gráo $n - m$, e achado as condições de integrabilidade.

41. Sendo $\delta \mathcal{C} = U. d^n \delta y + U. d^{n-1} \delta y \dots + U. \delta y$; achar $\int \delta \mathcal{C}$.

Pois $\delta = d_y$, e $\int = ((d_y + (d)))^{-1}$; logo será $\int \delta \mathcal{C} = (d_y + (d))^{-1} (U. d^{n+1} y + U. d^n y \dots + U. dy)$; e logo (N.º 38.) he $\int \delta \mathcal{C}$ ou $\delta \int \mathcal{C} = U. d^n y + (U - dU) d^{n-1} y \dots + (U - dU + \dots + d^{n-1} U) dy$; se for $U - dU + d^2 U - \dots + d^n U = 0$. V. C. de *La Croix*. N.º 819. e 820.



42. *Corollario.* Se for ζ só funcção de y , então (por ser $\delta = \frac{d}{y}$, e neste caso $\int = \frac{d^{-1}}{y}$) será $\zeta = U \frac{d^n}{y} y + (U - dU) \frac{d^{n-1}}{y} y \dots + (U - dU + \dots + \frac{d^{n-1}}{y} U) dy$.

43. Sendo $R = a + b x^n$; achar $\int R^p x^m dx$.

Seja $\frac{d}{x}$ só relativa á $x^m dx$, e (d) á R^p ; pois pelo (N.º 32.) he, quando $n = -1$, $(\frac{d}{x} + (d))^{-1} = \frac{d^{-1}}{x} - (\frac{d}{x} + (d))^{-1} \cdot (d) \cdot \frac{d^{-1}}{x}$, logo he $\int = \int - \int \cdot (d) \cdot \int$; logo he $\int R^p \cdot x^m dx = \int (R^p \cdot x^m dx) - \int (d) \int (R^p \cdot x^m dx) = \dots$
 $\frac{1}{m+1} R^p \cdot x^{m+1} - \int d(R^p) \cdot \int x^m dx$; e logo (por ser $d R^p = p R^{p-1} dR = n b p R^{p-1} x^{n-1} dx$) será
 $\int R^p x^m dx = \frac{1}{m+1} R^p x^{m+1} - \frac{n b p}{m+1} \int x^{m+n} \cdot R^{p-1} dx$.

Que he huma das seis formulas para reduzir hum integral a outro.

Aplicação ao Calculo das Diferenças mixtas.

44. Achar $\Sigma x^0, \Sigma x, \Sigma x^2, \dots$ ou Σx^n .

Pois he pelo Theorema de Taylor $\Delta u = \frac{\Delta x}{dx} du + \dots$
 $\frac{1}{1.2} \cdot \frac{\Delta x^2}{dx^2} \cdot d^2 u + \&c.$, ou $\Delta = \frac{\Delta x}{dx} d + \frac{\Delta x^2}{2 dx^2} d^2 + \&c.$; logo (para qualquer valor inteiro de n) será
 Δ^n

$$\Delta^n = \left(\frac{\Delta x}{d x} d + \frac{\Delta x^2}{2 d x^2} d^2 + \&c. \right)^n;$$

Logo nesta formula pondo $n = -1$, teremos (praticando a divisão de 1 por $\frac{\Delta x}{d x} d + \&c.$) a seguinte formula

$$\Sigma = \frac{d x}{\Delta x} \int - \frac{1}{2} + \frac{1}{12} \cdot \frac{\Delta x}{d x} \cdot d - \frac{1}{720} \cdot \frac{\Delta x^3}{d x^3} \cdot d^3 + \&c.$$

com a qual se podem achar os integraes sommas; assim pelo (N.º 33) será $\Sigma x^0 = \frac{x}{\Delta x} + C$; $\Sigma x = \frac{x^2}{2 \Delta x} - \frac{x}{2} + C$; $\Sigma x^2 = \frac{x^3}{3 \Delta x} - \frac{x^2}{2} + \frac{x \Delta x}{6} + C$; &c.

N. B. Estes integraes sommas são achados (como se vê) independentemente huns dos outros. Veja-se, o C. de *La Croix*. N.º 898.

OBSERVAÇÕES.

AFASTANDO-NOS, mas sómente no progresso do Calculo, da recommendação dos Authores de se não confundirem os signaes das Diferenças com multiplicadores, conseguimos entender, descobrir, e conservar Theoremas difficeis, uteis, e celebres.

Nisso fizemos o que nos era licito: pois as demonstrações, em que he fundado este Calculo produzem em nós a convicção das cousas provadas.

Este Calculo pela sua simplicidade nos tira o receio d'errar.

Com seu soccorro evitámos as inducções, de que ordinariamente se fazem sahir os theoremas mencionados, as quaes consistem em dar por determinada a fórmula supposta a huma funcção, quando ella satisfaz a muitas raizes: modo de concluir perigoso.

Parece que pôdem passar para os Elementos theoremas, que pela extenção, e difficuldade da sua investigação, ahi faltavão.

Talvez estejam em parte satisfeitos os desejos dos Amigos da Sciencia, de que as regras dos Calculos Integraes fossem tão simples, como as dos Calculos das Diferenças finitas, ou não finitas.

(*) REFLEXÕES TENDENTES

A

ESCLARECER O CALCULO DAS NOTAÇÕES,

Sobre que versa a Memoria dos Socios Francisco Simões Margiobi, e Mattheus Valente do Couto.

POR FRANCISCO DE PAULA TRAVASSOS.

DESDE o anno de 1695 notou *Leibnitz* em huma Carta a *J. Bernoulli*, que se encontra no seu *Commercium Philosophicum et Mathematicum*, a identidade dos coefficients numericos da serie, a que se reduz a differencial de qualquer ordem do producto de muitas variaveis, com os coefficients do desenvolvimento da mesma ordem do multinomio das mesmas variaveis; e expressamente diz: » Et puto nescio » quid arcani subesse. » *Bernoulli*, aproveitando a nota de *Leibnitz*, chega no mesmo anno a descubrir as integraes de algumas differencias, differenciando-as de novo, e tomando a terceira proporcional continua á differencial achada e á proposta; com a advertencia de applicar os expoentes das potencias das differencias ás mesmas letras, ou symbolos differencias: e entre outras applicações deduz por esta maneira a sua formula das Quadraturas, que tinha dado nas Actas de *Leipsic* em 1694; com o que mais se confirmou na opinião, de que, proseguindo-se com constancia e attenção nesta nova vereda, se descobririão infinitas coizas inauditas, e maravilhosas.

Em outra Carta do mesmo anno a *Bernoulli* se serve *Leibnitz* da mudança de Differencias em Integraes de ex-
Tom. III. Part. II. I po-

(*) Apresentadas na Sessão da Academia de 25 de Novembro de 1812.



66 MEMORIAS DA ACADEMIA REAL

poentes negativos para deduzir o desenvolvimento da differencial de qualquer ordem de producto de duas variaveis. Depois destes primeiros ensaios *Leibnitz* em huma Memoria inserida na *Miscellanea Berolinensia* para 1749, uzando de huma notação particular, chega a fazer mais visivel a analogia das potencias com as differenciaes dos productos; sem com tudo explicar a razão desta analogia, nem poder demonstrar á priori o principio, em que ella se funda.

Neste estado se conservou este ramo de *Analyse* até 1772, em que *La Grange*, fazendo algumas outras applicações em huma Memoria da Academia de Berlim, se expressa desta maneira. » Ainda que o principio da analogia das » potencias positivas è negativas com as differenciaes e in- » tegraes não seja evidente por si mesmo, com tudo as suas » conclusões são exactas á posteriori; e com elle se chega a » theoremas, que seria difficil achar por outra via. He huma » particularidade de calculo, que merece ser cultivada, e po- » de dar muitas descobertas uteis, e importantes na Ana- » lyse. »

Em huma Memoria de *La Place* sobre o uso do Calculo das Differenças parciaes na Theoria das Series, apresentada á Academia das Sciencias de Paris em 1777, este celebre Geometra, falando de *La Grange*, diz que vai mostrar á priori a analogia das potencias, e differenças, que elle achava tão difficultoso, e isto por hum methodo (senão se engana) tão directo e simples, quanto se pode dezejar. He todavia o que o Caval. *Lorgna* mostrou nas Memorias de Turim para 1786, e 1787 não ter *La Place* conseguido, mas sómente demonstrado a dita analogia á posteriori. Nesta Memoria o dito *Lorgna* foi muito adiante dos que lhe precederão, sem com tudo chegar ao que se dezejava; isto he a hum Principio demonstrado á priori, do qual se partisse com segurança, de que serião genuinos, e verdadeiros os resultados, que se obtivessem pela sua applicação e emprego.

Assim ficou este ramo de *Analyse*, em que havião trabalhado os maiores Geometras sem conseguirem a demons-

tração á priori da analogia observada entre as potencias, e as differencias: analogia, que no Calculo das Notações do Sr. Margiochi he huma simples, e manifesta consequencia do seu Principio Fundamental, que se acha demonstrado á priori; e he tão simples, geral, e fecundo, que com a mesma facilidade verdadeiramente admiravel conduz aos mais difficultosos theoremas assim do Calculo Infinitesimal, como das Differenças finitas directo e inverso.

Nos primeiros §§. da Memoria se expõe a Notação, que se pertende empregar, e a significação dos symbolos, que entrão neste Calculo: e vem a ser os seguintes: $d, \int, \Delta, \Sigma, V, R, a$; os quaes por sua ordem representão Differenciações, Integrações, Differenças e Sommas finitas, Variações e Restituições do estado primitivo das funcções, e finalmente coefficients constantes.

He destes symbolos, que sómente se trata; e a respeito delles se demonstra no §. 9 não terem prioridade, quando concorrem; isto he, que applicando-os a qualquer funcção e em qualquer ordem, se chegará sempre ao mesmo resultado; ou em outros termos, que praticando successivamente as operações indicadas pelos symbolos, que precedem a qualquer funcção, em qualquer ordem, o resultado de taes operações será sempre o mesmo.

Demonstra-se mais no §. 10, que huma somma precedida de qualquer destes symbolos he igual á somma dos seus termos precedido cada hum do mesmo symbolo. E no §. 11. finalmente, que concorrendo os symbolos precedidos dos signaes + e -, tem lugar tambem as regras da multiplicação para os signaes.

Isto posto, se $a, b, c, d, \&c.$ forem quaesquer destes symbolos, teremos pelo §. 9. $abcd \&c. = abdc \&c. = acbd \&c. = \&c.$; pelo §. 10... $a(x + y + \&c.) = ax + ay + \&c.$; e pelo §. 11... $a \times -b = -ab, -a \times -b = ab, \&c.$ Ora estas são as propriedades dos multiplicadores, como se sabe pela Algebra elementar.



68 MEMORIAS DA ACADEMIA REAL

Destes theoremas, cuja demonstração me parece legitima, deriva o Aut. no §. 13, como consequência necessaria, o seu Principio Fundamental do Calculo das Notações: a saber; » Em quanto não he determinada a funcção, os sym-
» bolos podem ser tratados no decurso do Calculo, como
» multiplicadores, reservando a sua significação para o fim
» d'elle, e a forma da funcção. » Parece-me ser o seguinte o sentido do referido Principio.

Quando tivermos huma equação, em que as quantidades estejam ligadas entre si por quaesquer operações indicadas pelos symbolos, de que fallei, podemos formar outra equação, que chamemos symbolica, a qual represente ao nosso espirito o nexo, e ordem de operações, que deviamos praticar, e trata-la, como verdadeira equação.

Havendo por exemplo demonstrado no §. 8, que he $d \cdot f u = u$, representando u qualquer funcção, podemos escrever $d f = 1$, que será equação symbolica da primeira; e tratada, como equação verdadeira, dá $f = \frac{1}{d} = d^{-1}$, e $d = \frac{1}{f} = f^{-1}$; a cujo respeito devemos advertir, que nesta a unidade deve ser considerada, como hum coeﬃciente constante, e consequentemente, como symbolo, segundo se mostrou no §. 9.

Tomemos outro exemplo da Algebra elementar, o qual servirá ao mesmo tempo para provar, que os coeﬃcientes constantes são verdadeiros indices, e devem por consequencia ser tratados, como os mais symbolos do Calculo das Notações. Se da equação $m \cdot \frac{1}{m} \cdot u = u$ deduzirmos pelo Principio Fundamental a equação symbolica $m \cdot \frac{1}{m} = 1$, esta apresenta ao nosso espirito a idéa, de que qualquer funcção, sendo successivamente multiplicada e dividida por qualquer coeﬃciente constante, dará em resultado a mesma funcção.

Ora



Ora nesta m , e $\frac{1}{m}$ são symbolos da multiplicação, e da divisão. Pelo mesmo estilo da equação $V. u = u + \Delta u$ se deduz a symbolica $V = 1 + \Delta$, ou $\Delta = V - 1$; e assim em todos os mais casos.

Ficando pois demonstrado nos §§. 9., 10., e 11, que os symbolos do Calculo das Notações tem as propriedades dos multiplicadores, julgo ficar estabelecido com segurança, e demonstrado o Principio Fundamental; a saber; que no decurso do Calculo podem os symbolos ser tratados, como multiplicadores. E como ninguem ainda duvidou, de que se podem ajuntar operações a operações, fica igualmente claro, que pode tratar-se, como verdadeira a equação symbolica $V = 1 + \Delta$.

Para proceder á applicação do Principio Fundamental estabelece o Aut. no §. 14 o seguinte Axioma: „Operações idênticas feitas sobre funcções iguaes dão resultados iguaes” cuja verdade me parece não poder soffrer objecção.

Da combinação do Principio Fundamental com o Axioma derivão muito natural, facil, e directamente todos os theoremas, que no resto da Memoria servem de applicações do Calculo das Notações. Assim no §. 15 tendo $V = 1 + \Delta$, será pelo Axioma $V.V. = (1 + \Delta)(1 + \Delta) = (1 + \Delta)^2$, e em geral $V^n = (1 + \Delta)^n = 1 + n \Delta + n \cdot \frac{n-1}{2} \Delta^2 + n \cdot \frac{n-1}{2} \cdot \frac{n-2}{3} \Delta^3 + \&c.$

Poderá talvez parecer, que tal desenvolvimento só deve legitimamente ser empregado em quantidades, e não em symbolos; e que relativamente a estes não he por consequencia demonstrado á priori; e por tanto que os resultados, a que conduzir, só poderão ter-se por seguros, quando por outra via se poderem obter: o que faria do Calculo das Notações hum Methodo de inducção, cujos resultados irião gradualmente adquirindo tanta mais probabilidade de sahiem verdadeiros, quantas mais das suas applicações condu-

zisses a formulas , cuja verdade estivesse já , ou fosse depois demonstrada por outra via.

Certamente nunca em tal concordarão os A. A. da Memoria ; os quaes a meu ver , com razão considerão o seu Calculo das Notações , como hum Methodo directo , fundado em principios seguros , e cujos resultados não carecem de ser provados verdadeiros por outro modo. Eu passo a expôr algumas reflexões , que conduzem a verificar esta asserção.

A baze da demonstração da fórmula de *Newton* para o desenvolvimento das potencias dos polynomios , fundada na theoria das combinações , he (representando por $a, b, c, \&c.$ os termos do polynomio) que se verifiquem as seguintes condições ; $ab = ba, abc = acb = bac = \&c. ; a(b+c) = ab + ac, a \times -b = -ab, \&c.$ Logo para ficarmos seguros , de que tanto importa escrever $(a + b)^n$ como $a^n + n a^{n-1} b + n \cdot \frac{n-1}{2} a^{n-2} b^2 + \&c.$, nada importa , o que sejam a e b , com tanto que tenhamos a certeza , de que se verificação as sobreditas condições ; isto he , que em a e b se verifiquem as propriedades dos multiplicadores. Com effeito não se duvida desenvolver $(\sqrt{-a} + \sqrt{-b})^n$; e affirmar , que tanto faz escrever esta expressão , como $(\sqrt{-a})^n + n (\sqrt{-a})^{n-1} \sqrt{-b} + \&c.$: e todavia que são , que existencia , que realidade tem $\sqrt{-a}$, e $\sqrt{-b}$? Qual he pois a razão de ter lugar o desenvolvimento ? he porque $\sqrt{-a} \times \sqrt{-b}$ he o mesmo que $\sqrt{-b} \times \sqrt{-a}$; he porque $\sqrt{-a} (x + y + z + \&c.)$ he o mesmo que $x \sqrt{-a} + y \sqrt{-a} + z \sqrt{-a} + \&c.$; he , porque $\sqrt{-a} \times -\sqrt{-b}$ he o mesmo que $-\sqrt{-a} \times \sqrt{-b}$; he em huma palavra , porque tem as propriedades dos multiplicadores. Muitos exemplos semelhantes poderia ajuntar (*) : basta porém o precedente para o nosso intento.

Ora

(*) Para se expressar $\text{Sen. } nx$, e $\text{Cos. } nx$ em series ordenadas a respeito das potencias , de $\text{Sen. } x$, e de $\text{Cos. } x$, se desenvolvem as potencias $(\text{Cos. } x \pm \sqrt{-1} \text{Sen. } x)^n$; e todas admittem como genuinos os seus resultados.

Ora os symbolos $d, f, \Delta, \Sigma, \&c.$, que se empregão no Calculo das Notações, acha-se demonstrado nos §. §. 9, 10, e 11 terem as ditas propriedades.

Logo tem lugar a respeito delles o desenvolvimento do binomio da mesma sorte, e com tanta segurança, como se fossem quantidades; e consequentemente escrevendo $1 +$

$$n \Delta + n \cdot \frac{n-1}{2} \Delta^2 + \&c. \text{ em lugar de } V^n, \text{ estamos já}$$

certos á priori, de que os resultados, a que se chegar, serão tão legitimos, como os deduzidos por outra via reputada segura.

Tanto são as propriedades dos multiplicadores demonstradas a respeito dos symbolos sobreditos nos §. §. 9, 10, e 11 a verdadeira, e necessaria condição, para que seja licita a applicação do Principio Fundamental, e o desenvolvimento do binomio, a que elle conduz, e certos os resultados por elle achados, que, se o empregarmos em symbolos, aos quaes falte alguma das ditas propriedades dos multiplicadores, serão falsos, e erroneos os resultados, que se obtiverem.

Supponhamos por exemplo a equação $\phi \cdot n = \text{Sen. } n + \text{Log. } n$: tratando-a, como ensina o Calculo das Notações, teremos a equação symbolica $\phi = \text{Sen.} + \text{Log.}$. Se pelo Axioma applicarmos de novo a cada membro desta equação a operação, ou operações nelle indicadas, como identicas, teremos $\phi \cdot \phi = (\text{Sen.} + \text{Log.}) (\text{Sen.} + \text{Log.}) = \text{Sen.} (\text{Sen.} + \text{Log.}) + \text{Log.} (\text{Sen.} + \text{Log.})$; o que de nenhuma sorte he o mesmo que $(\text{Sen.} + \text{Log.})^2$: o que procede, de que Sen. Log. e Log. Sen. são resultados differentes; de que $\text{Sen.} (x - y + z + \&c.)$ he diverso de $\text{Sen. } x - \text{Sen. } y + \text{Sen. } z + \&c.$; assim como $\text{Log.} (x - y + z + \&c.)$ não he o mesmo que $\text{Log. } x - \text{Log. } y + \text{Log. } z + \&c.$: em huma palavra procede, de que os symbolos Sen. e Log. não gozão de nenhuma das propriedades dos multiplicadores, demonstradas a respeito dos symbolos do Calculo das Notações, que faz objecto da Memoria.

Se-

Semelhantemente seria erroneo o Principio Fundamental, se o applicassemos aos radicaes, como symbolos. Porque, ainda que por exemplo $\sqrt{\sqrt{u}}$ he o mesmo que $\sqrt[4]{u}$, não he $\sqrt{(x + y + \&c.)}$ o mesmo que $\sqrt{x} + \sqrt{y} + \&c.$, nem $\sqrt{(-\sqrt{u})}$ he o mesmo que $\sqrt{-\sqrt{u}}$: logo, ainda que tenham a condição do §. 9., faltão-lhes as outras propriedades dos multiplicadores enunciadas nos §. §. 10., e 11.

De tudo, o que fica exposto, podemos por tanto concluir.

Que o Principio Fundamental he consequencia necessaria dos theoremas dos §. §. 9, 10, e 11; e por isso empregado, assim como o desenvolvimento do binomio, nos symbolos, de que trata a Memoria, ou em outros, que gozem das mesmas propriedades, conduzirá necessariamente a resultados verdadeiros, e genuinos: e pelo contrario empregado em symbolos, a que faltem todas, ou alguma das referidas propriedades, serão falsos, e erroneos os seus resultados.

Logo finalmente o Calculo das Notações, sobre que versa a Memoria, he hum Methodo directo, e seguro; e não necessitão os seus resultados para se terem por verdadeiros de poderem provar-se por outra via.

Não se deve tambem reccar, que no emprego deste Calculo possam apparecer symbolos imaginarios: porque quando os symbolos se acharem antes de huma funcção negativa, o signal negativo sahe para fóra do symbolo, como se mostra no §. 11: isto he, $\Delta(-u) = -\Delta(u)$, $d(-u) = -d(u)$, $R(-u) = -R(u)$, &c. e não acontece, como em $\sqrt{-u}$, $\text{Log.}(-u)$, &c. em cujo lugar não se pode escrever $-\sqrt{u}$, $-\text{Log.} u$, &c.

PENSAMENTOS, E OBSERVAÇÕES

Sobre mui curiosos , e importantes objectos que se apresentam nas Costas de Portugal , e no fundo dos nossos Mares.

POR JOSE' JOAQUIM SOARES DE BARROS.

INTRODUÇÃO.

HUM balanço da minha vida atirou commigo a Cezimbra, sem eu saber para que hia ali; mas o tempo me foi mostrando o que eu tinha que admirar na solidão d'huma larga praia, cercada de altos rochedos, e das soberbas ondas do Mar. Os tres Reinos da Natureza, dentro da terra e das agoas, se achão ali em mui pequenos espaços com vistas muito notaveis: largas massas de Mineracs penetrão escabrozadas montanhas; e offerecem ao trábhalho dos homens objectos de mui variadas utilidades: por outra parte no Dominio do Oceano, espalhados pelo seu fundo, se estendem abundantes pastos que dão sustento a infinitos viventes nas suas sombrias moradas. Por cima destes lugares, nos espaços de outro Elemento, vòo o povo miudo das Aves, humas que nunca sahem desses dstrictos, e outras que de distantes Paizes vem buscar naquellas partes o seu alimento e regalo, nos dias da ultima Primavera. Em fim para nenhum lado os olhos se movem, que não tenham em que occupar se, e que não dem muito exercicio á reflexão com o prazer da novidade: mas deixemos por agora de parte estes objectos, que sempre podem ser vistos, e que pertencem á nossa morada; e não tratemos senão d'aquelles que em diversos tempos se encontrão, e por differentes acasos; não tratemos senão de huma parte desses innumeraveis individuos, que nas-



cem e vivem em perpetuo silencio no escuro fundo das agoas ; mostremós algumas considerações novas em quanto á sua natureza e fórma, e ás suas correspondencias mais notaveis , por effeito daquellas especificas determinações para que elles forão creados, e a respeito de outros intentos que resultão do seu primitivo instinto assim combinado ; ou para o dizer com palavras mais vulgares, vejamos como a observação nos vai guiando , e a nossa intelligencia descobrindo huma sorte de passagem , e huma communicação menos escura em alguns lugares do commum e protentoso trabalho do Reino Animal , e Vegetal : vejamos como ao mesmo tempo concorre para hum tão notavel producto a influencia , e a força da Materia tão diversamente organizada : e como em fim por effeito destes novos passos se vão estreitando, acabão , e de todo desaparecem esses limites , que desde a existencia do homem até os nossos mesmos dias , se tinham julgado por toda a parte invadiaveis.

§. I.

Em Dezembro , e Janeiro não apparecia nas praias de Cezimbra quasi nada da *Alga* da grande especie , a que vulgarmente chamão Golfo ; aquella que pelo seu comprimento e largura , pelo tamanho , e figura da sua raiz de fórma quasi redonda , e de mui largo volume , seria então mais facil de divelir pelo impeto das ondas , nesta occasião mais fortes do que nunca.

§. II.

Desde o principio até fim de Janeiro não vi sobre as praias huma sorte de *Chicorca* (*Ulva Linza de Lin.*), que já tinha visto em outros mezes ; planta que certamente pela fórma das folhas , não menos que pelo crespo , e pela sua bella verdura , he em tudo parecida á da terra , e de que ha huma prodigiosa abundancia no seu tempo proprio , quasi ao longo da mesma praia , particularmente naquelles lugares
em

em que ha pedra e pouco fundo, e que nunca o Mar descobre de todo na baixamar das agoas vivas.

§. III.

Em Maio apparece já muita *Alga* da grande especie ; muitos Golfos se encontram já na praia, mas com baze ou raiz de pequeno volume, só de tres a quatro polegadas de diametro, porque ainda tem muito que crescer. Apparecem tambem algumas Alforrecas, e Estrellas, ainda que pequenas.

§. IV.

Em Junho huma grande quantidade de Golfos muita *Chicorea*, muita pulga do mar, *Escolopendras*, e hum prodigioso numero de *Millepedes* (a).

§. V.

Em Julho muitos Golfos tem já crescido consideravelmente, alguns tem hum pé de diametro, muitas *Coralinas* (*Lytophios*), muita *Chicorea*.

§. VI.

Em Agosto, o mesmo que no mez precedente; excepto que ainda apparecem Golfos com maior baze, de hum largo pé de diametro.

§. VII.

Em Outubro apparecem os maiores Golfos, e em maior numero, algumas vezes com a sua folha de duas varas de

K ii

com-

(a) Deve-se advertir que estas *Escolopendras* não differem nada das terrestres; senão em serem alguma couza mais esbranquiçadas; são porém do mesmo tamanho; e não tão grossas (as que vi) como diz *Bomare Art. Cloporte*.



76 MEMORIAS DA ACADEMIA REAL

comprimento, e ordenada como de formosos penachos na sua parte mais superior: o interior destes Golfos serve de morada a milhares de Insectos; e de assento, apoio, e ponto fixo a varios Lytophitos, e á maior especie de Coralinas. Estes Golfos, assim chamados pelo vulgo, são notavelmente fosforicos, e algumas vezes durante o tempo da noite parecião brilhar como o lume mais ardente.

§. VIII.

Varias couzas, que interessão por muitas particularidades á materia que tratamos, se concluem destas observações; a primeira que logo mui facilmente se vê, he que as plantas marinhas apparecem em abundancia sobre as praias nos fins da Primavera, em tempo em que o Mar se conserva mais brando, e não padece tempestades; succede pelo contrario no tempo do mais rigoroso Inverno, quando as ondas batem com mais furia sobre os rochedos e nas praias; nem por isso apparecem então sobre ellas estas plantas, o que bem claramente mostra, que ellas ou ainda não tem nascido, ou que o seu volume he tão pequeno que não dá facil presa ás mesmas ondas.

§. IX.

A grande quantidade de animaes, que nesses tempos da Primavera principião a ver-se á borda d'agoa, igualmente nos mostrão que as suas respectivas gerações nessa mesma estação se renovão; e quando isto se não provasse tão completamente pelo seu numero quasi infinito, que então se observa mesmo nesses lugares; nenhuma duvida póde ficar, vendo-se sahir muitas especies desses animaes, que vão augmentando em volume, e principiando então a crescer.

§. X.

D'aquella sorte de *Alga*, a da maior especie, conhecida
nos



nos nossos Mares, podem muitos dos nossos compatriotas receber hum grande auxilio nos annos de esterilidade. Esta he a *Alga Saccharifera* de que os habitantes de Irlanda fazem uso para o seu prato em salada: a nossa Costa, especialmente a de Cezimbra, he abundante desta planta, e não he só em Irlanda, e em Escocia onde ella se acha, como dizem os Autores de Historia Natural. Esta mesma planta he a que produz huma certa porção do melhor açúcar, o mais doce e puro de todos os que tenho visto, e ainda mais branco e mais cristalizado que aquelle a que os Francezes chamão *d la Royale*, que he o melhor que se refina nas Fabricas; e esse he o açúcar Irlandico de que fazem menção aquelles Autores, e que eu chamára com mais propriedade *Plumoso*, não attendendo ao lugar onde se principiou a fazer uso d'elle, mas sim á fórma com que muitas vezes se manifesta. Este açúcar forma-se sobre a superficie da folha do mencionado Vegetal, como huma especie de efflorescencia, depois que está por certo tempo ao Sol; e para se tirar não he preciso mais nada, que sacudillo ou passar-lhe a barba de huma pena.

§. XI.

Esta planta que ao sahir do Mar, e ainda depois parece mui oleosa, vai perdendo esta propriedade por meio da sobredita efflorescencia, de sorte que o sabor açucarado do seu Sal, parece ser o resultado da combinação de hum Sal neutro Fosforico-terroso com a materia pingue; e isto parece confirmar-se, porque á medida que a parte oleosa enfraquece ou diminue, o Sal da efflorescencia que depois se segue, já não tem a mesma doçura, e vai declinando para o Acido Fosforico, combinado com huma porção de terra absorbente.

§. XII.

Aquella planta marinha com a fórma, e a côr da Chicorea ordinaria (que he quasi sempre mui verde, quando não he

he preparada para se fazer amarella e quasi branca) he que tambem no tempo da esterilidade póde servir de sustento ; eu a provei , e o seu sabor não he amargoso nem picante , nem tem absolutamente nada de ingrato ; e creio que preparada em salada lizongeará mais o gosto , e terá mais votos a seu favor , que a d'aquella especie de *Alga* de que ainda agora tratámos ; e tambem me parece que preparada em *Cboucrant* ou *Saver-Kraut* á maneira dos Alemães , poderá por meio desta fermentação passar ao estado acetoso , e ficar assim mais agradavel.

§. XIII.

Pensámos que seria conveniente fazer estes reparos , e dizermos estas poucas palavras sobre aquellas sobreditas observações , para agora com estas antecedencias passarmos a tratar de outros artigos , em que nos demoraremos mais pelo seu interesse e novidade.

§. XIV.

Entre os innumeraveis habitantes do Mar , nenhuns achão tão facil morada sobre os corpos que se encontrão debaixo das suas agoas , como aquelles Vermes terriveis , conhecidos com o nome de *Teredo* , que penetrão o mesmo ferro , e todo o corpo dos Navios , e os põe nos maiores perigos : a planta , a madeira , o vidro , a pedra , e o ferro tudo lhes serve de assento , e ponto fixo para o trabalho de suas casas , e para as irem sempre augmentando á proporção que vão crescendo : mas nada lhes agrada tanto , como laborar na madeira , aonde parece acharem logo , á medida da sua obra , hum proporcionado sustento ; ali mais do que em nenhuma outra parte , vai o seu corpo augmentando em prodigioso volume , a respeito do que era no seu principio , quando sahe de hum pequeno ovo apenas visivel. He aquelle temivel animaculo que ha poucos annos poz na maior consternação a Zelândia , e que na Europa tem causado tão graves cuidados a todas as



Nações Maritimas; de tal sorte que as Náos que hoje vemos forradas de cobre são os effeitos desses mesmos cuidados, além d'outros expedientes que se tem discorrido para obviar a tantos riscos. Não segue elle sempre em o seu destructivo trabalho o fio da madeira, como dizem varios Autores que entrarão neste exame; nem tão pouco, ao encontrarem-se hum com outro destes Insectos na continuacão de huma tal obra, entrarão em combate até hum delles ceder, ou perder a vida: antes o contrario succede quando estes terriveis mineiros se vão aproximando hum ao outro, pois tenho visto furos em pedaços de madeira com direcções tão diversas, que parece que em taes encontros hum d'elles cuida logo em desviar-se, por ser trabalho frustado o de semelhante concurrencia:

§. XV.

Não faz menção a antiguidade de hum animal tão nocivo; andavão mais de tres annos sobre o Mar as Frotas de Salomão, tornavão ao lugar da partida, e sabemos que assim succedia sem se nos dizer nada de taes perigos. Nada se refere a este respeito no celebre *Periplo de Hanno*, e na longa navegacão de *Pitheas*, nem *Homero* mete isso em conta entre os grandes trabalhos de *Ulysses*; e he mais que tudo bem notavel, que na Historia dos nossos Descobrimentos os Autores Portuguezes não digão sobre tal materia nem huma só palavra. Virião por ventura d'outro hemispherio tão nocivos animaes, e terá talvez esta época huma data mais moderna? Não passa de setenta annos que huma Esquadra Franzeza os trouxe das Antilhas a hum dos pórtos de França; assim o dizem alguns Autores como de hum notavel ponto de Historia; mas não parece verosimil que os nossos celebrados Navegantes não encontrassem hum tão terrivel inimigo em tão longas viagens, e em tantos Mares de tão differentes climas; e certamente o encontrarão: assim o devemos pensar pelas precauções que elles tomavão; pois fazião uso da composiçãõ de huma materia defensiva com que guar-

ne-

necião o forro que punhão sobre o casco do Navio. Conserve huma perfeita lembrança desta noticia que lí em hum livro de Architectura Naval, impresso neste Seculo em Hollanda, e com varias estampas sobre a construcção do Navio: e he certamente bem digno de reparo que aquelles Autores referidos renhão ignorado huma tal noticia; mas quando isso não fôra assim, nunca tão facilmente me capacitára que em muitos lugares do nosso hemispherio se não encontrem esses perigosos inimigos dos nossos Navios, esses Vermes que pelo que obrão mui propriamente se podião chamar *Verrugas*. Não me demoro por agora em mostrar sobre este ponto muitos factos que o confirmão, porque sem ir além dos nossos Mares, sem ir mais longe dos que banhão as praias de Cezimbra, ahí mesmo veremos antiquissimas e mui povoadas colonias desses mesmos inimigos.

§. XVI.

Não trato aqui de distinguir as suas especies, as suas armas, os instrumentos com que elles atacão toda a materia lignosa, toda a sorte de madeira; não direi em que estes differem dos da Africa e da America; nem tambem por agora mostrarei qual he a materia que elles não podem penetrar nem destruir, não obstante não ser esta de consistencia extremamente rija: sómente me contentarei com dizer duas palavras sobre a fórma destes animaes que habitão as nossas Costas, e como de tempo immemorial estes, ou outros da sua especie aqui se prepetuão e trabalham.

§. XVII.

Espalhado sobre o fundo do Mar toma esse pequeno vivente sobre qualquer materia hum ponto fixo, seja pedra, seja planta, seja concha, seja ferro, seja em direcção rectilinea, circumvoluta ou espiral; e fabrica a sua casinha de fórma tubular e conica, que elle vai sempre augmentando em

em dimensões, á medida que o seu corpo vai crescendo com semelhante figura. Este faz lembrar o das Minhocas, excepto que na sua parte anterior tem como o feitio de hum escudo umbilicado, ou prominente no seu centro; e este he o instrumento do seu terrivel trabalho. Não muda nunca de casa senão quando a póde fazer na madeira, que elle vai furando e destruindo; em quanto tem que minar, e que occupar-se nesta obra tenebrosa, não pára; talvez porque d'isto mesmo dependa a sua mais longa existencia; ao menos he certo, que de semelhante morada elle tira o seu augmento em corpulencia, pois nunca encontrei taes Vermes em outra nenhuma parte, de hum tão grande volume.

§. XVIII.

Hum tempo porém vem depois no espaço que corre o anno, em que he preciso deixar sua primeira casa, e em que lhe importa sahir della todo nú, e ir pelo fundo do Mar sem nenhuma sorte de reparo, sem camiza, nem capa; huns ainda com o seu humor ou sangue muito vermelho, outros com elle já amarello; ou ainda mais desmaiado, e já tirando para o branco. Eu não sei o que então lhes succede, e quaes são os seus diversos encontros, e só poderei dizer alguma couza de huma das suas especies, que eu penso ser entre todas certamente a mais notavel. He a huma sorte de Corallina, a de maior porte, aonde parece que o seu instincto o conduz, como á couza mais dezejada; ali parece terminar todos os seus intentos, e não procurar mais nada. Nessa planta firma elle a sua pouzada, e ali se fixa, e se implanta, pregado pelo seu escudo como mordendo-a, levantada a sua cauda, e com todo o comprimento do seu corpo perpendicular a hum ponto fixo, quasi sempre á base da dita planta; ficando assim de todo immovel sem jámais mudar de postura. Pouco a pouco se vai depois mirrando a sua pelle, que d'antes era molle, extremamente delicada, e mui humida, no tempo em que elle vivia coberto e den-



tro da sua casa, e se vai condensando em huma membrana da consistencia e macio de mui branda pelicula, ou de hum mui fino pergaminho; e logo por baixo desta apparece outra semelhante tunica, tambem de huma consistencia membranosa e resistente, mas de huma côr azulada escura.

XIX.

Por mui repetidas observações que fiz sobre huma tão extraordinaria mudança, vim em fim a conhecer que por effeito d'aquelle contacto, e pelo tempo que o animal se conserva assim tão fixamente implantado n'aquella planta, recebe huma sorte de caprificação muito mais admiravel que a que se pratica em huma qualidade de Figueiras com huma especie de Mosquito; rezultando desta operação ficar o figo maduro, o que sem ella nunca succederia. Por huma semelhante operação fica a *Corallina Keratophita* disposta de modo proprio a estimular, e a attrahir hum infinito numero de animaes microscopicos do genero dos Polypos, e a convidallos ao trabalho de forrar ou guarnecer aquella planta com huma capa, ou camiza, desde a sua baze até ás suas partes capillares, ou extremidades mais elevadas; no que elles se empregão logo incessantemente, preparando com diferentes cores, e argamassando aquella materia calcarea, que fórra todo o corpo da sobredita capa.

§. XX.

Nesse mesmo tempo ordinariamente se vê sobre a baze, ou a parte espalmada da mesma planta, hum grande numero de ovinhos, todos dispostos em lizonja, huns ao pé dos outros, com semelhantes intervallos; huns amarellos, outros pretos, e cada hum delles com o seu pésinho d'esta ultima côr, e da grossura de hum cabello, virados para a mesma parte, com huma igual inclinação para o mesmo plano; e tudo coberto de huma materia gelatinosa, amarella, clara e diafana como o mesmo vidro.

XXI.

§. XXI.

Entre tão curiosas observações, não devo omittir huma bem notavel, e bem necessaria para o que se intenta mostrar, e vem a ser: que nunca vi nenhuma destas plantas com aquelle animal implantado como fica dito, sem que ella estivesse revestida de huma semelhante capa; assim como tambem jámais encontrei nenhum desses pequenos animaes implantado em outro qualquer tempo, ou de outro qualquer modo occupando ali algum lugar, cuja planta se achasse assim revestida ou forrada de huma tal camiza.

§. XXII.

De tudo o que fica referido mui naturalmente se conhece, que são os taes Vermes que exercem huma principal função nesta obra das Corallinas, e que elles atrahem os obreiros, que devem trabalhar na camiza d'aquellas plantas; podendo assim considerar-se, que a planta he como o terreno, o *Teredo* como o Lavrador que chama e dispõe os trabalhadores para a obra, e que estes trazem ao mesmo tempo a semente que deve produzir a novidade, que he huma segunda planta que serve de capa á primeira. Com semelhante razão se conclue, que aonde se encontrarem essas plantas *Keratophitas*, e sobre tudo essa grande especie de *Corallina* assim revestida, ali deve haver aquelles bichos *Ver-rumas*; e que nos espaços do Mar aonde essas mesmas plantas se acharem como nuas, sem o dito forro ou camiza (como succede em toda a grande extensão do Mar vermelho segundo se tem observado), nesse cazo não terão os navios que temer nada de tão terriveis inimigos. Em fim outra couza mui notavel se conclue destas observações, a saber, que não he da natureza dessas plantas o serem assim necessariamente forradas, e metidas dentro de outra planta formada com a mesma figura, e fazendo como o officio de huma bai-

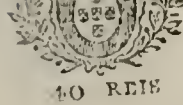


84 MEMORIAS DA ACADEMIA REAL

nha; e que além disso o character específico de toda a sorte de Corallinas consiste em ser huma planta a obra do Reino Animal, que determina e fôrma diversas figuras sobre successivas ramificações Vegetaes. Ultimamente d'esta caracteristica, e de todas as observações que servirão para formalla, se deduz que estas plantas *Keratophitas* não são verdadeiras Corallinas (a), e que só devem entrar nesta denominação as que tem esta propriedade de que certamente não gozão as plantas *Keratophitas*; pois que o trabalho do animal não se determina, nem especifica nestas ultimas com diferentes fôrmas exteriores, sobre huma semelhante figura.

(a) Estas plantas *Keratophitas*, que pelo seu pé, e pelo corpo em que assentão, mostram logo o seu character específico de falsas Corallinas, crescem e nutrem-se primeiramente como Vegetaes, mas logo sem mudarem de typo quanto á fôrma da Vegetação, vão passando com maior volume á natureza animal. Quando ella principia a vegetar, o seu pé, e particularmente os seus primeiros lançamentos não parecem senão huns poucos de fios de esparto, separados na sua parte superior, prezos na sua base quasi sempre redonda e chata, formando quasi huma espiral bem unida, e ligada: tudo se muda porém logo depois; em poucos dias aquellos fios se ligão, e vão já compondo hum pequeno tronco mui flexível, e mui elastico, com mais ou menos transparencia, e como envernizado. Elle parece composto de huma materia gelatinosa, mais ou menos clara e branda, e mais ou menos tinta de amarello. Está dito quanto á natureza da materia o que se pôde logo conhecer pela vista e pelo tacto; e tudo isto se confirma pela combustão, e por diversos processos chimicos donde rezulta huma porção notavel de Alcalino Volátil, e hum cheiro que mostra constantemente o character de materia animal. He porém mui diverso o resultado da substancia que constitue a sua base; posta sobre huma luz ella dá o cheiro que se costuma observar na cortiça quando se queima; reduz-se a cinza, e não faz nenhuma labareda. Succede tudo pelo contrario com aquella parte do tronco despido de toda a garnição dos Polypos, que por ser de materia calcarea posta á mesma luz recebe em pouco tempo a cor de braza, e dá hum cheiro desagradavel.

Como ninguem que eu saiba até hoje observou aquella planta nos seus primeiros rudimentos, nem tão pouco na especie referida fez a separação do pé da planta de todo o resto do corpo, mal podia descobrir estas differenças tão notaveis, queimando toda a planta juntamente, e determinar o que em semelhante resultado pertencia á materia animal, ou á materia vegetal.



M E M O R I A

Sobre a pretendida chuva de Algodão, que cahio em alguns lugares das vizinhanças desta Capital em o dia 6 de Novembro de 1811.

POR SEBASTIÃO FRANCISCO MENDO TRIGOZO.

TUDO o que o commum dos homens vê poucas vezes, e de que não sabe facilmente dar a razão; tudo o que em si, ou nas circumstancias de que he acompanhado, mostra algumas apparencias extraordinarias; he mui sogeto a ser transformado pela imaginação em prodigio: a nossa natural inercia dando-lhe huma origem supersticiosa, poupa-se ao trabalho de indagar as verdadeiras causas fyzicas; e se acaso o temor chega huma vez a apoderar-se dos animos, não ha desvario em que o homem não caia, tudo lhe parece terrivel e funesto.

Em os dois annos que acabão de passar, virão-se alguns phenomenos desta natureza, que sendo para o Filosofo materia de observação, tornarão o Povo attonito, e assustado: todos se lembrão ainda por exemplo da inesperada appareição dos *Flamengos* em as vizinhanças de Almeirim, que derão motivo a tantos discursos desarresoados; mas posto que estas aves fossem entre nós desconhecidas, foi facil comprehender, como sendo costumadas por sua natureza a viajar em os Paizes meridionaes, algumas poderião ter-se perdido do seu caminho, e seguido o Téjo até áquellas paragens: o ultimo porém destes phenomenos succedido ha poucos dias, e que fará o objecto desta Memoria, he tão novo, ou ao menos tão raro entre nós, que he sem duvida digno de entreter por alguns instantes a attenção deste Congresso.

Em

Em o dia seis do corrente mez de Novembro entre as onze horas e meio dia, estando o tempo claro e sereno, houve em alguns lugares não mui distantes desta Cidade huma especie de chuva de focos brancos como de algodão, que cahião das nuvens, e cobrião o ar. Em o Lugar de Linha a Velha, e em hum raio de meia legoa de extensão, se vio esta chuva extraordinaria; parecia estar nevando: o vento tinha passado ao Norte algum tempo antes, e apenas assoprava; os focos vinião descendo muito lentamente até aos campos, arvores, e telhados que ficavão alastrados delles: em Azcitào, Palmella e em huma grande extensão de terreno circumvizinho succedeo o mesmo, e á mesma hora: o Lugar porém d'onde pude obter informações mais exactas, foi do meio do Téjo em direito de Valada, aonde hum amigo meu que vinha embarcado para Lisboa, foi testemunha do que vou a referir.

A pouca distancia d'aquella Povoação ás onze horas e meia da manhã, vio-se sobre o Téjo, em a maior altura da Atmosphera que os olhos podião alcançar, huma immensa quantidade de focos de huma brancura extraordinaria, e semelhantes aos que apresento; vião-se ir descendo pouco a pouco seguindo a direcção do vento, que era a mesma que trazia o barco, o qual em pouco espaço ficou coberto delles, e de huma immensidade de Aranhas, que com a maior agilidade corrião por todos os lados. O Téjo ficou coalhado dos mesmos focos, e Insectos, que nadavão com muita ligeireza por cima da agoa: mas como o barco vinha sempre navegando; desviava-se do lugar da Secna, que o acompanhou por mais de meia hora, não cessando durante este espaço de cahirem os Insectos e os focos, que elles mesmos se vião vir tecendo pelo ar.

A simples inspecção bastaria para fazer conhecer, que estes focos ou filamentos erão verdadeiras teas: o seu aspecto e finura, o tacto unctoso e pegajoso que conservão; a desigualdade de grossura de huns para outros fios, o brilhante setoso que tem, provarião isto, ainda mesmo que o

observador não tivesse presenciado a sua formação, e a presença dos Insectos, muito mais facil de conhecer em hum barco do que em terra, pois nesta apenas as Aranhas cahião, se sumião immediatamente; motivo porque muitas pessoas que virão descer os focos, não derão fé d'aquelles animaes, nem se lembrarão que elles poderiam ter parte em semelhante fenomeno.

O observador de que acabo de fallar, teve a inadvertencia de não guardar nenhum d'estes Insectos; mas as differentes especies comprehendidas debaixo daquella denominação generica são tão vulgares, que he quasi impossivel, ainda ao menos perito, podellas equivocar com quaesquer outros: sendo certo que em toda a ordem dos *Apteros* apenas ha o genero *Phalangium*, o qual tem em o seu habito externo bastante semelhança com as Aranhas; mas não sendo agora occasião de tratar dos caracteres que o distinguem, basta não ter o *Phalangium* a propriedade de fiar, para não poder ser confundido com ellas. Isto posto fica certo, que os Insectos que cahirão erão verdadeiras Aranhas, ainda que não seja possivel determinar a sua especie, tornando-se sómente provavel que fossem d'aquellas a que os Naturalistas Francezes chamão Aranhas dos Campos, e a que *Homberg* dá talvez imprópriamente o nome de *Aragué faucheux*.

Seja porém qual for a sua especie (o que sómente a vista podia decidir, e que absolutamente fallando he pouco interessante) temos que averiguar o principal ponto da questão; e he, por que modo aquella prodigiosa quantidade de animaes subio áquella altura, e foi depois obrigada a tornar á terra, envolta em huma tão grande porção de fios, que fez persuadir o Povo que erão focos de algodão os que cahião.

Em todo o tempo forão conhecidas varias especies de chuvas extraordinarias, que muitas vezes fizerão o terror de pessoas pouco instruidas; sem fallarmos nas pertendidas chuvas de Sangue, que não são mais que os excrementos de alguns Insectos, que depositos successivamente nas paredes, Ar-

vores &c. tomão de repente aquella côr quando são lavados pelas agoas das chuvas; são bastantemente conhecidas as chamadas chuvas de enxofre, e cinzas: sendo aquellas o Polen dos Estames das Flores; e estas, cinzas propriamente taes que o vento levanta, e muitas vezes faz cahir em distancias mais ou menos consideraveis.

Além disto, tem-se observado algumas vezes, andarem fluctuando pelo ar filamentos brancos, os quaes sem duvida não são nada mais do que teas, que o vento desprende das arvores e do mato, e faz fluctuar nos ares, reunindo-as em maior ou menor quantidade. Este phenomeno he bastante uzual, e muitas vezes visto no nosso Paiz, e conservo memoria de ter acontecido em Salvaterra em 1806. Em França, onde talvez ainda he mais commum, (assim como tambem na Alemanha) chamão-lhe os Povos *le fil de la Vierge*; e alguns Naturalistas, entre os quaes se conta *Geofroy*, os suppõe produzidos por huma especie de *Acarus*.

Sejão porém os *Acarus*, ou as Aranhas, as que tecem estes filamentos, he certo que ha huma differença muito sensivel entre este phenomeno, e o de que tratamos; não só pela quantidade e qualidade dos vellos, mas sobre tudo pelas Aranhas que os acompanharão, e pela elevação de que cahirão; o que tudo constitue dois factos totalmente diversos, e que devem ter cauza tambem diversa.

Independente destas razões, que me fazem crer que não foi o vento quem elevou as teas das arvores, e dos Campos, e as fez depois cahir d'aquella tão elevada altura, ha muitas outras que a meu ver o demonstrão concludentemente. Os dias anteriores ao de cinco de Novembro forão todos muito chuvosos, e as teas das Aranhas molhadas durante quasi hum mez sem interrupção, difficulzamente poderião, apenas acabada a chuva, serem despegadas dos troncos pelos ventos, achando-se então colladas e cozidas com elles. Ainda esta hypothese poderia ter lugar, se depois da chuva, no dia cinco ou seis tivessem soprado ventos fortes, que as secassem e despregassem; mas he certo que

que na tarde do dia quatro em que o vento passou ao Norte, e cessou a chuva, houve a maior serenidade da atmosphera, e nada por conseguinte que impellisse as teas a altura tão desmedida.

Se em lugar dos vellos attendermos ás Aranhas, e quizermos explicar a sua apparição pelo mesmo principio, as difficuldades são tanto maiores, quanto maior he o peso destes Insectos que o das teas: além disso, por que motivo succederia este phenomeno em lugares tão distantes huns dos outros? Porque virião a cahir quasi á mesma hora do dia, e em tão grande quantidade? Estas razões e muitas outras que ommitto, me fizeram buscar huma explicação mais satisfatoria e accomodada á natureza e indole destes animaes, cuja historia me vejo na necessidade de tocar na parte que serve de apoiar a minha opinião.

Todas as Aranhas são oviparas, porém nem todas põem a mesma quantidade de ovos: a familia das Aranhas dos campos põe para cima de seiscentos em o Outono, e por via de regra até o fim de Setembro. Estes ovos são redondos, da grossura de sementes de Dormideiras pouco mais ou menos, a sua casca he molle e membranosa, e são envolvidos pela mãe em huma especie de fole igualmente membranoso, coberto exteriormente com hum tecido de seda mais forte que o das teas ordinarias, o que lhes serve para se não tresmalharem, e juntos estarem mais livres das pancadas, chuvas, e outros obstaculos, que se podião oppôr ao seu desenvolvimento.

Estas pélas ou casulos assim fabricados são raras vezes depostos em terra: escolhem as Aranhas ordinariamente os troncos, e ramos das arvores, o mato, em fim lugares que estejão mais altos do chão, pelas razões acima ponderadas que lhes faz presentir o instincto da sua conservação. Vinte, ou mais dias conforme as circumstancias, são precisos para a desenvolução dos Fetos, que nascem já com a arte de fiar, e crescem consideravelmente nos primeiros dias, a pezar de não tomarem alimento. As me-



tamorifosos por que passam a maior parte dos Insectos, são ou quasi imperceptiveis n'estes, como diz *Linneo*; ou absolutamente nullas, como querem a maior parte dos Naturalistas.

Isto posto, devemos trazer á lembrança as tempestades dos primeiros dias do mez de Outubro passado. O vento do dia tres foi hum dos mais impetuosos de que ha memoria em o nosso Paiz, principalmente em alguns lugares, em que houve redemoinhos e furacões espantosos. A epoca desta tormenta coincide perfeitamente com a em que vimos que os ovos das Aranhas devião estar não só fecundados, mas envolvidos nos seus casulos, em lugares mais ou menos altos, e por consequente expostos a serem arrebatados pelos ventos. A leveza d'aquelles corpos, a sua fórma, a materia setosa de que o casulo he formado, e a força do mesmo vento, devia elevalllos a huma altura muito consideravel, e provavelmente a huma Região acima d'aquella em que elles sopravão com tanto impeto.

Se he facil a todos perceber a cauza desta elevação, não o será igualmente á primeira vista comprehender o modo, por que os casulos se poderão conservar suspensos nos ares por tantos dias; para que esta explicação fique mais clara, são precisas algumas noções de Hydrostatica, ou ao menos a applicação dos principios geraes d'aquella Sciencia.

O ar he hum liquido, que como todos os outros exerce o seu peso não só perpendicular, mas lateralmente, e debaixo para cima: esta pressão está na razão da altura da columna do mesmo ar; sendo evidente que qualquer solido deve soffrella tanto maior, quanto mais profundamente estiver mergulhado. He tambem claro, que hum solido mergulhado em hum liquido desaloja, e occupa hum volume perfeitamente igual ao seu: ora quando este corpo he mais pesado que o volume que desalojou, irá ao fundo, não em razão da sua gravidade absoluta, mas só sim de relativa, isto he, do accrescimo de peso que tem sobre o do volume de liquido que

que desalojou e *vice versa*: donde se segue I.º Que os corpos assim mergulhados pesão pouco, devendo subtrahir-se da sua gravidade absoluta o peso de hum volume igual de liquido. II.º Que em pesos iguaes, quanto maior volume tem os corpos, tanto mais perdem do seu peso na immersão, por isso mesmo que desalojão huma maior porção de liquido.

Appliquemos estes mesmos principios ao phenomeno de que se trata. Os casulos depositos nas arvores, e junto á terra, soffrem huma pressão muito consideravel, pela grande elevação da columna atmospherica que pesa sobre elles, porém sendo elevados á altura que acima dissemos, soffrellahão muito menor, por ter diminuido extraordinariamente á mesma columna. Esta pressão diminuida, deve seguir-se para os casulos hum augmento de volume, e em consequencia disso huma muito maior leveza. Vimos acima que os germes estavão envolvidos em duas qualidades de tecidos; o primeiro e interior, huma membrana flexivel e elastica; o segundo huma tea setosa: a extensibilidade da membrana interior por força deve ser grande, visto que os embriões tem que desenvolver-se dentro della; e como o ar he dotado de huma grande elasticidade, tendo diminuido tão consideravelmente a pressão externa, he evidente que o que estivesse contido dentro do fole, augmentaria de volume, extenderia os involucros, e por estes dois modos diminuiria muito o seu peso respectivo.

Esta theoria he com pouca differença a mesma em que se funda a ascensão das Maquinas aerostaticas: junto á terra precisão para se elevarem, de se acharem cheas de hum *Gaz*, especificamente mais leve que o ar atmospherico: se o Aeronauta quer chegar a huma altura mais consideravel, alicija parte do seu lastro, e se eleva: quando porém a ascensão chega a ser tão consideravel, que a pressão do ar diminue sensivelmente, logo o *Gaz* do balão principia a expandirse, o seu volume augmenta, torna-se muito mais leve, subindo com huma rapidez incrível; e o Observador seria vi-



92 MEMORIAS DA ACADEMIA REAL

ctima da sua temeridade, se por meio de huma valvula não desse huma pronta sahida ao dito *Gaz*.

Não he porém este o unico effeito, que no caso de que tratamos deve seguir-se da diminuição da pressão atmosphérica. Realmente se as membranas dos casulos augmentão de volume, tambem pela mesma cauza deve augmentar o tecido setoso que os envolve externamente; além disso, huma temperatura muito fria deve fazer-lhe perder parte do principio unctuoso da seda, pela propriedade geral que tem os Oleos de coagularem muito facilmente pela diminuição do *Calorico*: e tornando-se assim este tecido mais secco, e fluctuante, servirá como de outras tantas azas que cobrirão maior espaço, e se moverão ao mais leve vento.

He certo que esta suspenção dos casulos devia cessar huma vez, e que varias cazas podião concorrer para isso; a primeira e mais natural era a do desenvolvimento dos Fetos, que continuaria a ter lugar, visto não haver nada que lho embarçasse: he só provavel que em consequencia de huma temperatura mais fria, o seu crescimento fosse mais demorado, e he exactamente o que parece ter acontecido, mediando talvez o espaço de quarenta, a quarenta e cinco dias, que he quasi o duplo do que teria sido necessario em circumstancias mais favoraveis.

Nascidas pois as Aranhas, já vimos que podião passar os primeiros dias sem tomar alimento algum; mas ellas terião perecido se continuassem nesta abstinencia, e em huma temperatura que lhes era tão pouco appropriada; a necessidade pois e o instincto natural devia incitallas a descer: o seu peso especifico, que he muito maior na Aranha do que no ovo, lhes facilitava romperem as nuvens; mas talvez ainda isto não fosse bastante, se na tarde de quatro de Novembro não tivesse acclarado a atmospherica, que até então tinha estado muito carregada: o dia cinco foi o primeiro dia sereno, e o seguinte aquelle em que o Sol esteve mais ardente: o *Calorico* dilata os corpos que póde penetrar, e o ar dilatado, e rarefeito he especificamente mais leve, e por conseguinte
mais

mais apto para ser atravessado pelas Aranhas ; como realmente o foi no *maximum* da sua rarefacção , isto he , entre as onze. horas e meio dia do mesmo dia seis.

Occorrem-me duas objecções , que se podem oppor a esta explicação ; e vem a ser a primeira , que tendo chovido em os dias successivos aos em que eu supponho ter acco-tecido a elevação dos casulos , devião elles ter cahido arastados pela mesma chuva ; esta idéa porém desvanecesse , considerando a pouca altura em que estão as nuvens , assento da chuva , e que justamente acima dellas he que eu supponho terem os casulos sido conduzidos pelos ventos ; esta altura não parecerá extraordinaria a quem pensar , que parte das nossas montanhas a excede , e que os *Projecteis* tem huma continuação de movimento , ainda depois de cessar a cauza que lhe deo o primeiro impulso.

A segunda objecção he tirada do celebre principio de Galileo ; que a somma dos espaços corridos por hum corpo que cahe , he como o quadrado dos tempos : ora sendo a altura de que os Insectos cahião muito consideravel , devião quando chegassem a terra vir com summa velocidade , e não com o vagar que no principio indiquei. Devemo-nos porém lembrar do que tambem disse , que estes animaes começam a tecer apenas nascem , e que com effeito vinhão accompanhados de huma extraordinaria quantidade de teas , que lhes servião de outros tantos Para-queadas , levando-os tão socegradamente pela atmosphaera.

Chegámos porém a outro ponto , que talvez encontre alguma difficuldade : o modo de fiar das Aranhas domesticas he bem sabido por todos ; chegando ao lugar em que querem tecer , espremem dos mamillos , que tem ao pé do annus , onde estão as fieiras , huma gota de hum humor viscoso , que secca apenas chega ao corpo em que he depositado , e que serve de base e principio ao fio que prende nella , e que depois de assim estar firme , o animal vai expellindo de si á proporção que caminha , até chegar ao outro ponto , aonde o segura pelo mesmo modo , e assim por

por diante : costumados pois a ver este fenomeno diariamente , parece difficultoso conceber como as Aranhas no caso acima dito poderião tecer , sem ter hum ponto de apoio em que prendessem o fio , e lhes servisse de o puxar das suas feiras.

He porém fóra de duvida que se as Aranhas domesticas trabalhão por esta maneira , não acontece assim ás dos campos : todos os Naturalistas dizem , e eu o tenho observado algumas vezes , que quando querem prender os fios em distancias inacessiveis , vão por-se na ponta de huma folha , ou de hum tronco mais saliente ; onde empregão para se segurar sómente seis dos seus pés , e com os dois que lhes restão , isto he com os ultimos , comprimem o *Abdomen* , e fazem sahir das feiras hum ou mais fios do comprimento que lhes parece , os quaes vão fluctuando no ar ao caprixo do vento , até que prendem em alguma outra arvore fronteira : logo que este fio está preso , serve á Aranha de ponte , por onde passa para acabar de construir a sua tea.

Se pois não he necessario recorrer ao ponto de apoio , para se puxar o fio , e se o *Sphinter* tem bastante força para o expellir , ajudado da pressão dos pés de traz ; fica sem fundamento toda a difficultade que se podia achar no caso de que tratamos ; pois he claro que o intento e necessidade de caçar a presa não devia poder mais nestes animaes , do que o instincto e necessidade de não cahirem de hum altura tão desmedida , para o que não tinhão outro meio se não o de que usarão.

Ser-me-hia facil citar muitos factos para confirmação do que acabo de dizer ; mas lembrarei sómente hum , que tem bastante analogia com o referido. Pelos fins de Setembro observou o celebre *Degeer* em hum dia formoso em que hum vento muito brando apenas agitava a atmosphaera , hum grande quantidade de fios mui finos , que voltejavão no ar , e tinhão nas suas pontas pequenas Aranhas , que se deixavão levar á vontade do vento : o fio de seda que tecião , se hia
allon-



allongando pouco a pouco, em quanto ellas estavam paradas, e sem movimento, não se sustentando senão pela mera agitação do ar. Para explicar como este fio crescia, pensa *Degeer* que o ar, pelo seu movimento he o unico agente que o estende, não tendo a Aranha necessidade de mais do que de ter as suas feiras abertas, para lhe dar huma livre sahida, allongando-se assim espontaneamente dos mamillos proximos ao annus.

Insisti mais sobre a formação destas teas, por ter sido o reparo que geralmente me pozerão a maior parte das pessoas, a quem communiquei as minhas idéas a este respeito: em quanto ao mais, não duvido que se possam pôr outras objecções, que me não occorrem; e talvez mesmo que lembre outra hypotese, que tenha igual ou maior probabilidade: bastará porém para minha satisfação, que devendo ser hum dos desvelos desta Academia desterrar a superstição, pela propagação dos conhecimentos Fyzicos, seja esta Memoria reputada digna de preencher o sobredito fim; consignando ao mesmo tempo hum facto, que pela sua raridade se torna interessante e curioso, e por tanto digno da attenção dos que se empregão no estudo das Sciencias Naturaes.

EXPERIENCIAS CHYMICAS,

Sobre a Quina do Rio de Janeiro comparada com outras.

PELA Secretaria de Estado dos Negocios da Guerra e da Marinha , foi commettida ao Exame da Academia Real das Sciencias de Lisboa a Analyse de huma porção de Casca amargosa , com o nome de Quina , que do Rio de Janeiro havia sido mandada ao Fysico Mór do Exercito ; para que achando-se que continha os principios , e virtudes das Quinas officinaes , se fizesse uso della , principalmente nos Hospitales Militares.

Em consequencia , nomeou a Academia huma Commissão , composta de quatro dos seus Membros , e pediu para os seus trabalhos o Laboratorio Chymico da Casa da Moeda , que immediatamente lhe foi franqueado , com ordem para que nelle se aprontasse tudo , quanto fosse necessario para aquella Analyse.

Este Laboratorio munido de todos os vazos e utencios , que lhe são proprios ; tinha comtudo falta de muitos reagentes , principalmente d'aquelles que mais se alterão , os quaes seriamos obrigados a preparar ; a não ser a franqueza do Sr. Alexandre Antonio Vandelli , que além de nos ajudar com o seu trabalho , nos forneceo os que nos forão necessarios , e ainda outros de que carecia o sobredito Estabelecimento.

Aos 17 de Junho , o primeiro dia em que ali concorremos , houve alguns pareceres sobre o Plano que deveriamos seguir nas nossas Experiencias. O interesse do objecto , a facilidade com que podiamos dispor dos meios que se nos offerecião ; tudo nos convidava a fazer huma Analyse em toda a sua extenção : mas ao mesmo tempo , conhecendo que o nosso principal objecto era examinar aquella Casca relati-

vamente ao seu uso medico , nos achavamos mais circunscritos ; principalmente attendendo á brevidade que parecia dezejar se , e á pouca utilidade que a Medicina tira por ora de factos que não lhe são immediatamente connexos. Em fim a auctoridade de *Mr. Buillon Lagrange* acabou de decedirnos : confeça este Chymico (*Annaes de Chymica* vol. 54) que a Analyse do Reino Vegetal , nas circumstancias em que se acha a Sciencia , não conduz a resultados certos e exactos , sobre a applicação que se pôde fazer de hum ou outro medicamento ; para o que bastão os Ensaios comparativos , tendentes a instruir e guiar o Medico em a sua carreira. De mais disso quem reflectir na natureza Chymica dos Vegetaes , e na acção reciproca dos seus Principios elementares e secundarios , por certo dará razão ao mesmo Autor quando crê , que he quasi impossivel determinar com exactidão a natureza e quantidade das substancias *sui generis* que as compõem , bastando felizmente para o fim Medico distinguir a sua existencia , e propriedades.

Levados por estes principios , assentámos devernos limitar , ao menos por agora , a este só objecto ; pelo que será conveniente não se perder de vista , que offerecemos o nosso trabalho não como huma Analyse exacta em que determinemos as quantidades de todos os principios componentes das Quinas ; mas só sim como Experiencias tendentes a verificar a classificação da Casca que nos foi entregue , entre as chamadas Quinas.

Determinado o objecto das nossas indagações , julgámos , que de modo algum o podíamos preencher melhor , do que por meio de experiencias comparativas com as outras Quinas conhecidas ; methodo este em que já nos tinha precedido *Mr. Vanquellin* em huma Memoria sobre este mesmo assumpto. Escolhemos para isto as Quinas amarella , e vermelha officinaes ; a primeira por ser a mais vulgar , e communmente usada entre nós : a segunda por ter huma côr e habito externo , que a não deixão confundir facilmente com as outras especies conhecidas ; e como ao mesmo tempo achámos no



Laboratorio (entre varias Cascas amargas que para ali tinhão sido remettidas) huma, com o titulo de Quina alaranjada, que havia tradição de ter vindo de *Pibaubi*, tambem nos servimos della com o mesmo intuito.

Principiando por examinar attentamente a Casca do Rio de Janeiro; julgou hum dos membros da Commissão, que havia mistura de duas differentes Cascas em a que se nos tinha dado por huma só; e que por consequente era necessario separallas, tratando cada huma de per si. Com effeito, as superficies dos canudos erão algum tanto differentes, como tambem o erão as suas fracturas; podendo entrar em questão se erão duas diversas Quinas, ou a mesma extrahida de ramos em differente estado, e em differente tempo. Separamollas pois em as primeiras experiencias que se fizerão com os Reagentes nas infusões aquosas; nas quaes vendo, que se comportavão ambas sem differença alguma, fomos indusidos a crer que era huma só especie, que devia ser examinada promiscuamente tal como nolla tinhão enviado.

Esta primeira duvida nos fez lamentar o máo estado, porque do Ultramar mandão este, e outros semelhantes productos para o Reino: ficando por isso as mais das vezes sem utilidade remessas, que podião ser interessantissimas. Provem isto essencialmente de dois descuidos faceis de remediar: a saber das poucas e insufficientes notas que acompanhão os productos, e das diversas mãos porque elles passão, antes de chegarem ás da pessoa a quem este exame he cometido.

Em quanto ao primeiro deve notar-se, que quando esta Casca nos foi entregue, não só não era acompanhada de descripção alguma Botanica, mas nem ao menos trazia notado o seu nome trivial; sabendo-se apenas que tinha vindo do Rio de Janeiro; e o mesmo deve entender-se das outras que estavão no Laboratorio. Ora he escusado dizer quanto a Analogia Botanica ajuda ao conhecimento das virtudes das Plantas; e quanto por este lado se faria util a sua descripção: sem tratarmos da facilidade de se pedirem novas remessas,

sas, e de se fallar huma linguagem intelligivel a todos. O que havemos dito em geral, deve-se applicar particularmente ás Quinas, em cujas especies ha huma tal confusão, que só dando as mãos a Botanica, e a Chymica, he que se poderá desenredar o Cahos da sua Nomenclatura.

He certo que os productos são algumas vezes acompanhados por estas descripções: mas as diversas Pessoas por quem passão as perdem, extravião, e confundem: do muito que poderíamos dizer a este respeito só lembraremos, que seria para dezejar, que o Governo houvesse por bem escolher para semelhantes exames huma Corporação sabia, e permanente, a quem em direitura estas remessas se derigissem, tal como a Academia Real das Sciencias, que pelo zello e promptidão com que por diversas vezes tem satisfeito as suas vistas, mostra bem o que faria em todas as occasiões, em que podesse ser util.

C A P I T U L O II.

Descripção das quatro Especies de Quinas que servirão nas Experiencias, e das suas infusões aquosas.

AS quatro Especies de Quinas, de que nos servimos nas nossas Experiencias, tem os Caracteres seguintes.

N. I.

Quina do Rio de Janeiro.

(a) *Forma.* Esta Quina, que he o principal objecto da Analyse, acha-se enrolada em canudos sobrepostos, cuja grossura he de tres a quatro linhas, e a da Casca de meia linha até dois terços; mais grossa nos canudos menos lisos, e mais delgada nos que são lisos.

(b) *Superficie exterior.* Pouco aspera em os canudos mais grossos, e quasi lisa nos delgados; algum tanto gretada, sem fendas transversaes. A côr do fundo parda le-



ICO MEMORIAS DA ACADEMIA REAL

nhosa desmaiada, com manchas esbranquiçadas.

(c) *Superficie interior*. Lisa: côr parda lenhosa escura, com pontinhos disseminados mais amarellados, e algum tanto luzidios.

(d) *Fractura transversal*. Côr Izabellina carregada, ou mais avermelhada. Entre o *Cortex* e o *Liber* ha hum camadinha de materia resiniforme, amarella côr de Enxofre, e luzente nos canudos mais lisos: nos mais asperos he esta camada menor, menos regular, e apparente.

(e) *Sabor*. Muito semelhante ao da Quina amarella officinal Uanuco; porém he mais viscosa entre os dentes, menos acre, e ao que parece alguma cousa nauzeosa.

N. II.

Quina alaranjada de Laboratorio.

(a) *Forma*. Canudos de hum quarto de polegada até dois terços de grosso; a Casca tambem mais grossa que a do N. I.

(b) *Superficie exterior*. Suberosa, de côr parda hepatica, e em outras partes parda amarellada tirando para o alaranjado.

(c) *Superficie interior*. Lisa, baça, de côr amarella Izabellina çuja.

(d) *Fractura transversal*. Pouco esquilhosa, aspera; entre o *Cortex* e o *Liber* ha huma camada mais escura.

(e) *Sabor*. Muito pouco amargo, e quasi nada adstringente.

N. III.

Quina vermelha officinal.

(a) *Fôrma*. Em Canudos, quando menos grossa; ou em pedaços de superficie convexa, quando mais grossa; a grossura dos canudos, de meia polegada até dois terços; a grossura da Casca de hum a até duas linhas.

(b)



(b) *Superficie exterior*. Aspera nas Cascas delgadas, muito mais nas grossas: a côr, parda de figado nas grossas; e parda acinzada nos canudos delgados.

(c) *Superficie interior*. Lisa quando inteira; de côr parda amarellada.

(d) *Fractura transversal*. Esquilhosa, grossa; de côr parda avermelhada.

(e) *Sabor*. Menos amarga, e menos acerba e adstringente que a *amarella officinal*.

N. IV.

Quina amarella officinal.

(a) *Fôrma*. Em canudos enrolados sobrepostos, semelhantes ao N. I. em fôrma e grossura.

(b) *Superficie exterior*. Aspera, sulcada com irregularidade longitudinalmente, gretada transversalmente; a côr negra pardacenta; em partes parda denegrada, em outras esbranquiçada; o que he devido aos *Lichens*, que lhe fazem tomar estas tres cores.

(c) *Superficie interior*. Irregularmente sulcada, em algumas quasi lisa: baça; a côr entre a de castanha, e canella; em humas carregada, em outras mais diluida.

(d) *Fractura transversal*. Esquilhosa.

(e) *Sabor*. Amargo, forte, alguma cousa acre, deixando depois hum gosto adstringente.

Destas quatro especies de Quina se fizerão infusões aquosas, sendo cada huma d'ellas de quatro onças de Casca pisada, em quarenta e oito onças de agoa destillada fria: o Barometro estava em 30.° 3, e o Thermometro de *Fahrenheit* em 73.°

Passadas vinte e quatro horas, filtrarão-se as infusões e fizerão se em cada huma dellas as Experiencias com os Reagentes, que vão indicadas na Taboa: devendo advertir-se que tanto agora como por diante, quando fallarmos em cores

res de liquidos, sempre estes se devem suppor entre o Observador e a luz.

Os caracteres com que estas infusões se apresentárão immediatamente, e depois de passadas vinte e quatro horas, forão os seguintes.

Quina N. I. Infusão com escuma grossa, abundante, mais tardia em clarificar que o N. 3., e 4. Ao principio a côr he parda amarellada, e passadas as vinte e quatro horas puxando mais para o vermelho: marcou no *Areometro* dos Saes $\frac{2}{7}$ abaixo de *Zero*.

Quina N. II. Infusão com menos escuma: côr, ao principio igual ao N. I. mas passadas vinte e quatro horas, mais vermelha: deo no *Areometro* $\frac{1}{7}$ abaixo de *Zero*.

Quina. N. III. Infusão com escuma grossa compacta, e sem bolhas brancas como as precedentes: a côr ao principio quasi como a do N. I. tirando mais para côr de figado; passadas vinte e quatro horas, côr de mel mais desmaiada que o N. 4. Esta infusão he aromatica, e no *Areometro* indica quasi *Zero*.

Quina. N. IV. Infusão escumosa, com escuma grossa: côr, ao principio pardacenta; passadas as vinte e quatro horas côr de mel diluida, menos que o N. III. No *Areometro* indicou $\frac{1}{2}$ gráo.

Todas estas infusões principalmente a da Quina do Rio de Janeiro se turbão, depondo hum precipitado tenuissimo algum tempo depois de filtradas: Fenomeno que he devido como veremos adiante, á *Oxigenação* da materia extractiva causada pelo ar, que a torna indissolvel.

CAPITULO III.

Das decoções das Quinas , do exame dellas com os Reagentes ; e dos seus resultados comparados com os das infusões.

PARA abreviar opperações em que não esperavamos achar resultados muito differentes, julgámos superfluo submeter todas as quatro Quinas á decoção ; e por tanto escolhemos a Quina vermelha officinal para a comparar com a do Rio de Janeiro. Fizerão-se pois duas decoções, de huma onça de Quina cada huma com vinte e quatro onças de agoa ; as quaes, tendo fervido hum quarto de hora, forão deixadas arrefecer, e sendo depois filtradas, e experimentadas pelos Reagentes, derão os resultados que vão na mesma Taboa por baixo dos das infusões, para mais facilmente se compararem huns com os outros: mas antes de tratarmos d'esta comparação será necessario dizer alguma cousa dos Reagentes que empregámos.

He bem conhecido por todos o uso dos Reagentes naquella parte da Chymica em que os nossos conhecimentos estão mais adiantados, qual he o Reino Mineral. Indicação elles por via de regra com exactidão, a qualidade dos principios componentes dos corpos que se submetem ao seu exame, como bem se vê na Analyse das Agoas Mineraes: no Reino Vegetal porém, cujas combinações mais complicadas, são por isso mesmo mais desconhecidas, o seu uso não he susceptivel (ou menos por agora) de tanta exactidão. Não só a concentração em que elles se achão, e a temperatura, e quantidade em que são empregados, fazem variar muito os Phenomenos que apresentam; mas até os precipitados que por elles se obtêm são de mui difficil exame, passando muitas vezes a novas combinações em quanto se opera para conhecer as primitivas. Exaqui pois debaixo d'este supposto o
que

I.

O Principio que nas Quinas precipita a Colla parece não ser outro senão o *Tannino*; mas será o *Tannino* só, ou unirse-lhe-há tambem o *Acido Galbico*, ou algum outro? exaqui a primeira difficuldade, não tão facil de decidir como parece á primeira vista: a impossibilidade em que se esteve muito tempo de obter o *Tannino* puro, deo origem a ella; actualmente porém parece certo, segundo as experiencias de *Tormsdorff*, que só unido a algum acido he que o *Tannino* produz este resultado:

II.

A Agoa de Cal será alterada pelo mesmo Principio que precipita a Colla? Parece fóra de duvida, que as Quinas, que alterão a Colla, alterão tambem a Agoa de Cal: além diso *Mr. Merat-Guillot* usa para obter o *Tannino* de precipitar a dissolução de *Tan* pela Agoa de Cal; e he fóra de duvida que o liquido que fica, depois de feito o precipitado por este Reagente, perde absolutamente todo o seu amargo: mas por outra parte parece verosimil, que a Agoa de Cal precipita ainda outras substancias; e adiante veremos dar ella precipitados abundantissimos, ao mesmo tempo que a Colla os produz apenas sensiveis (a).

III.

O *Tan* e a *Galba* são precipitados por hum Principio differente daquelle que precipita a Colla e a Agoa de Cal:
diz

(a) *Mr. Cadet* achou no Extrato aquoso da Quina, tratado pela destilação *Sulfates*, e *Muriates de Potassa*, e talvez que alguma parte destes saes neutros se decomponhão, e causem o precipitado, que faz a Agoa de Cal.

diz *Mr. Vauquelin* que este Principio tem analogia com as resinas, ainda que dá *Amoniaco* na destillação; porém he muito provavel que o *Amoniaco* seja devido á união d'esta substancia com a parte extrativa. Muito modernamente se descobrio, que este Principio podia ser o *Cinchonino*, cuja propriedade caracteristica he ser precipitado pelo *Tan*, e redissolvido pelo *Alcool*.

IV.

O *Tartarite de Postassa Antimonial* faz ainda huma figura bastante equivoca como Reagente. *Mr. Vauquelin* que comparou os resultados das infusões aquosas de mais de vinte Quinas differentes, estabelece quasi como fora de duvida, que elle faz os mesmos effeitos que o *Tan* e a Galha; e nas infusões frias que examinámos, verificou-se isto mesmo, com huma pequena alteração na Quina N. II.; por isso seriamos desta opinião, se os resultados que depois obtivemos nos não induzissem a pensar o contrario. Só pela continuação de novas Experiencias se poderá resolver este Problema.

V.

O *Sulfate de Ferro* communica ás Quinas huma côr verde. *Mr. Vauquelin* attribue esta côr á parte resinosa; mas he certo que as resinas puras, exceto a *Scamonea*, não apresentam esta propriedade segundo *La Grange*: suspeita elle que esta substancia se forma á custa do *Tanino*; mas o *Tanino* e *Acido Galbico* quando precipitam o *Sulfate de Ferro*, sempre este tem huma côr negra: demais, ha Quinas que não precipitam a Colla, e mudão todavia a côr do *Sulfate*. Por todos estes motivos parece, que esta côr verde pode olhar-se como a acção complexa de varios Principios, quaes o extrativo, o resinoso, e o *Tanino* com hum *Acido* qualquer.



VI.

O mesmo que temos dito a respeito do *Sulfate de Ferro*, se deve entender do *Sulfate de Cobre*, e provavelmente do *Acetate de Chumbo*, ainda que a acção deste nos seja por ora mais desconhecida.

VII.

A parte mucilagínosa he sempre precipitada em grande abundancia pelo *Acido Sulfurico*, ainda que elle tambem possa levar consigo huma porção de Cal, a qual com tudo se patentea muito mais indubitavelmente pelo *Oxalate de Amoniaco*.

VIII.

He escusado dizer que a mudança de côr da *Tintura de Turnessol* indica a acção de hum *Acido* livre.

Applicando estes principios á Taboa das Experiencias, será facil extrahir os resultados proprios para o nosso objecto.

A Quina do Rio de Janeiro he da Classe daquellas cuja infusão a frio precipita a Colla e não o *Tanino*; a do Laboratorio entra na Classe das que precipitão o *Tanino* e não a Colla; e as duas officinaes alterão a Colla, o *Tanino*, e o *Tartarite de Potassa Antimonial*.

Aqui temos pois bem distinctas, ao que parece, as tres Classes em que *Vauquelin* divide todas as Quinas; affirmando ao mesmo tempo, que as Cascas que não tiverem nenhuma destas propriedades não são febrífugas; e que aquellas em quem concorrerem em maior numero, o serão em gráo mais eminente.

Ainda porém que esta Classificação nos pareça exacta, nem por isso no-lo parece igualmente a conclusão que *Vauquelin* pertende tirar; e assim somos indusidos a crer, que o Principio que precipita a Galha e o *Tan*, existe realmente em muitas Quinas, que o não patenteão nas suas infusões
aquo-

fica dito fomos induzidos a inferir. I. Que a Quina do Rio de Janeiro contém ao menos na sua decoção materia colorante, *tanina*, extractiva, resinosa, e talvez a *Cinchonina*, afora o *Acido* que indicava o *Turnessol*, e a Mucilagem que se mostrava logo pela escuma grossa das infusões e decoções. As differenças das outras Quinas entre si podem bem conhecer-se pela Taboa junta; sendo por tanto escusado demorar-mo-nos em apontallas individualmente.

Não devemos porém terminar o que havia que dizer sobre as decoções, sem notarmos que ellas extrahem em geral muito maior quantidade de Principios das Quinas, do que não as simples infusões. Quasi todos os precipitados que dellas se obtem com os Reagentes são em muito maior quantidade e em menos tempo: Além disto comparando o peso de huma decoção de Quina do Rio de Janeiro, com o peso de huma igual quantidade de infusão da mesma Quina feita nas mesmas proporções, achámos que elle estava na rasão de 100:118 $\frac{1}{2}$.

CAPITULO IV.

Da Evaporação das infusões das Quinas.

OS Reagentes, indicando-nos a existencia dos Principios secundarios nas Quinas, não contribuião nem para o conhecimento da sua proporção e quantidade, nem para a sua isolação respectiva, por isso determinámos fazer a evaporação destas infusões com o intuito de os obter mais separados; persuadidos que tratando os Extractos com Agoa e *Alcool*, estes Principios se dissolverião em hum ou outro destes liquidos, podendo-se depois examinar por meio dos mesmos Reagentes ambas estas dissoluções.

Isto posto, tomámos huma Libra da primeira infusão que havíamos feito das quatro Especies de Quina, ajuntando a cada huma outra Libra das segundas infusões que se havião feito, e as posemos a evaporar a fogo brando em banho de

de area: e havendo-se entre tanto completado a terceira infusão das mesmas Quinas, ajuntou-se tambem outra Libra de cada huma destas terceiras infusões, ás outras que se estavam evaporando.

Deveimos porém notar, que huma destas evaporações, a da Quina do Laboratorio, não poude ser levada ao fim, tendo-se rachado ao lume, apenas aqueceo, o vaso em que se fazia; como porém isto succedesse antes de se lhe ter ajuntado a terceira infusão, sempre esta nos restou para continuarmos a evaporalla, ainda que em menor quantidade.

Todas estas quatro Quinas, á proporção que se forão evaporando, forão depondo nas paredes dos vasos, e precipitando huma materia parda escura, resiniforme, e muito amarga, de que logo trataremos, a qual deixando-se resfriar o liquido, se separou em maior quantidade.

Continuando-se a evaporação até consistencia de Extracto, obteve-se este muito perfeito; mais escuro, e com huma arcolla avermelhada em as Quinas N. I. e II.; e mais gemado em as Quinas amarella e vermelha officinaes. Em todas ellas ainda este Extracto, depois de separada a materia resiniforme acima dita, era bastante amargo.

Estas duas substancias que já parecião differentes, se acharão sello ainda mais, vendo-se que a primeira era indissolvel na Agoa fria, e quasi toda dissolvel em o *Alcool*; ao mesmo tempo que a outra era dissolvel quasi toda na Agoa, e o resto no *Alcool*.

Tratámos pois esta segunda substancia (o Extracto) por dois modos differentes; dissolvida toda no *Alcool*, filtrou-se a dissolução, e o resto que ficou no filtro foi dissolvido em Agoa: pelo contrario dissolvemos em Agoa todo o Extracto, passando depois para o *Alcool* aquella porção que a Agoa não podia dissolver. De qualquer d'estes dois modos que operassemos, sempre o resultado ficou sendo o mesmo, sempre achámos o Extracto composto de duas partes, huma dissolvel na Agoa, e outra no *Alcool*.

A dissolução desta parte solvel no *Alcool* foi achada



da tambem identica com a dissolução *Alcoolica* da materia grumosa, que acima dissemos se precipitava e separava durante a evaporação, dando os mesmos resultados sempre que as comparámos: por estes motivos consideraremos como dois os productos das evaporações das Quinas, a saber a parte solúvel no *Alcool*, a que chamaremos *Resino-Extractiva*; e a solúvel na Agoa, a que chamaremos *Extractivo-Mucilaginoso*.

Esta ultima materia he, em todas as Quinas que tratamos por este methodo, muito mais abundante do que a primeira (*a*); mas a porporção dos seus Principios varia em cada especie, assim como tambem varia a proporção da mesma materia nas differentes Quinas. A Quina do Rio de Janeiro he a que dá maior quantidade de materia *Resino-Extractiva*, e a Quina do Laboratorio a que nos deo maior porção da *Extractivo-Mucilaginoso*.

Além destes dois productos ha ainda hum terceiro, que he huma substancia parda acinzentada, que fica nos Filtros das dissoluções tanto *Alcoolica* como aquosa, e que senão dissolve nem na Agoa fria nem no *Alcool*.

De cada huma destas tres materias, trataremos separadamente.

C A P I T U L O V.

Da dissolução alcoolica de materia Resino-Extractiva.

JA' vimos que a substancia solúvel no *Alcool* se precipitava a maior parte nas Evaporações, em fórma grumosa, de côr parda escura, mais ou menos avermelhada, e com hum sabor amargosissimo. Dissemos que huma pequena porção del-

(*a*) Dizemos que a substancia *Extractivo-Mucilaginoso* he mais abundante nas Quinas assim tratadas, mas não queremos dizer que ella o seja nas Quinas em substancia, em que pelo contrario a *Resino-Extractiva* he muito mais abundante: a qual como seja eminentemente solúvel no *Alcool*, fica huma grande porção della ainda nas Quinas, que não se pode extrahir pela Agoa das infusões.



della fora obtida pela lavagem dos Filtros, que tinham servido para filtrar as dissoluções aquosas da materia *Extractivo-Mucilaginoso*, de que adiante falaremos; pois como nem toda se dissolvia na Agoa depois de repetidas lavagens, o residuo era tratado pelo *Alcool*.

Mr. Vanquelin tratando d'esta substancia diz, que ella se dissolve completamente na Agoa quente, sendo esta em pequena porção; que se turba accrescentando-lhe mais Agoa, e que se dissolve de novo e torna á sua transparencia pela addição de mais quantidade d'este fluido. Não podémos porém observar estes Fenomenos, porque a dissolução que fizemos em Agoa esteve sempre turva, e não se clarificou senão com o tempo, depois de se ter precipitado.

O seu dissolvente proprio he o *Alcool*: esta dissolução filtrada, concentrando se ao lume e depois diluida com bastante Agoa destillada, turbou-se, e sacolejada deo escuma branca abundante, que durou mais de dois dias, precipitando entre tanto huma materia fina, alvadia pardacenta, que he a Resina quasi pura, a qual novamente se dissolve em *Alcool*.

Com os mesmos Reagentes até agora empregados, deo esta dissolução *alcoholica* os resultados que constão do Mappa junto; em cujo exame se devem sempre ter em vista os effectos, que são propriamente devidos ao *Alcool*; como por exemplo, parte da decomposição do *Tartarite de Potassa Antimonial*, e as cristalisações que apparecerão com o *Sulfate de Ferro*, e *Oxalate de Amoniaco* em ambos os quaes o *Alcool* atrahio a si a Agoa da dissolução, fazendo assim cristalisar extemporaneamente aquelles *Saes*.

Isto posto, ve-se claramente que esta substancia *Resino-Extractiva* não he hum Principio *suis generis* como pensava *Vanquelin*; mas sim hum composto de diversos Principios, parte dos quaes se podem julgar essenciaes á sua formação; e a outra parte alheos d'ella, e unicamente allí existentes por senão ter ainda obtido esta materia com toda a sua pureza. A Resina, huma porção de *Extractivo*, e *Cinchoni-*

nino , ainda pouco *oxidados* , e o *Tanino* com algum *Acido* são dos primeiros ; a pequena porção que apparece de mucilagem e de Cal , e o *Acido* ou *Acidos* que a acompanhão são dos segundos.

Mr. Vanquelin que como temos dito reputa o *Resino-Extractivo* hum Principio simples ; affirma que a sua dissolução não precipita a Colla ; ignoramos se isto assim acontece quando elle está em toda a sua pureza ; mas he certo , que procedendo como nós procedemos , não sómente precipitão a Colla as Quinas que a tinhão precipitado na sua infusão a frio ; mas até a Quina N. II. , que então a não precipitava , o faz agora em flocos pardos avermelhados ; porém já *Mr. Cadet de Vaux* tinha reputado o *Tanino* , e o *Acido Galbico* , como Principios inherentes ao Extracto-resinoso.

O *Cinchonino* torna a patentear-se na Quina do Rio de Janeiro pelo mesmo modo que na decocção ; o que parece confirmar , que nesta especie de Quina basta o augmento da temperatura para o pôr descoberto , como já dissemos. Deve porém notar-se , que estas Quinas precipitando abundantemente o *Tan* e *Tartarite de Potassa Antimonial* , produzem menos effeito com a Galha ; e que a mesma Quina N. II. que na infusão dera hum grande precipitado com este Reagente , na dissolução *alcoolica* o deo muito pequeno. Não confirma isto o que dissemos no Cap. III. do differente modo de estar do *Cinchonino* , devido em parte á sua maior ou menor *oxidação* ? E não será também esta *oxidação* , quem faz igualmente o precepitado , que atraz dissemos da Colla com a Quina N. II. ; principalmente tendo-se já visto que o *Tanino* não foi precipitado por esta substancia Animal , senão pelo intermedio de algum *Acido* ?

Os *Saes* metallicos produzirão effeitos mais ou menos sensiveis e anallogos aos que já tinhamos visto.

O *Oxalate de Amoniaco* e o *Acido Sulfurico* como indicação Productos totalmente alheos da dissolução *Alcoolica* ; por isso só em poucas especies de Quina fizeram precipitados , e esses tenuissimos. Estas anomalias provem da dif-

difficuldade de obter separadamente as duas substancias *Resino-Extractiva* e *Mucilaginoso-Extractiva* em toda a sua pureza: com effeito he muito difficil tomar o ponto fixo em que o *Alcool* tenha dissolvido a parte que propriamente pertence á primeira, para deixar a segunda ao seu dissolvente proprio que he a Agoa; tanto mais que a mesma Agoa fria he capaz de dissolver porções, ainda que pequenas, da substancia *Extractivo-Resinosa*. Esta difficuldade he a mesma ou se comece a dissolução pela Agoa e o resto pelo *Alcool*, ou *vice versa*. A mesma dissolução *alcoholica*, depois de repetidas lavagens preliminares, ainda não fica perfeitamente pura, e assim os resultados destas Experiencias ficão de alguma sorte incompletos, em quanto senão achar o methodo de obter as duas substancias perfeitamente isoladas.

CAPITULO VI.

Da substancia Extractivo-Mucilaginoso dissoluvel na Agoa; e da parte Extractiva indissoluvel.

JA' vimos o methodo de obter a substancia *Extractivo-Mucilaginoso*. A sua dissolução em a Agoa apresenta-se diversamente nas differentes especies de Quinas; e assim a Quina N. I.º dá hum liquido pardo avermelhado, carregado, tirando a côr de figado, pouco transparente; o N. II.º ainda mais carregado em côr, e menos transparente; o N. III.º cor de mel carregado com algum vermelho, e o liquido transparente. Em fim o N. IV. quasi o mesmo que o N. III., mas menos transparente e claro. Em geral todas estas dissoluções são muito mais escuras e carregadas que as *alcoholicas*, que são tambem muito mais transparentes, mas menos abundantes.

Estas dissoluções aquosas são mui difficteis de passar pelo Filtro, em razão da muita mucilagem que contém: principalmente na Quina do Laboratorio he esta muito mais abundante do que nas outras.



Não só a mucilagem produz este effeito, passando toda para a infusão aquosa, mas produz tambem a pellicula e bolor, que apparecem nas mesmas infusões.

Tratadas pelos Reagentes derão os resultados que apresenta a Taboa; desta se verá, que ellas ainda conservão a maior parte dos Principios das dissoluções *alcoholicas*, sendo com tudo muito differente a sua proporção. Assim o *Tannino* que precipita a Colla, he em muito menor abundancia; assim a Resina, o *Cinchonino*, e o Extractivo, são tambem em menor quantidade; e pelo contrario a Cal e a mucilagem abundão extraordinariamente, estando ambas em o seu dissolvente proprio.

Esta Cal existe certamente nas dissoluções Quinicas, dissolvida por meio de hum *Acido*, o qual foi descoberto e descrito modernamente com o nome de *Acido Quinico*. *Mr. Vauquelin* o obteve, separando-o da baze Calcarea com que estava combinado; nós tratámos a dissolução aquosa pelo mesmo methodo que elle descreveo, para podermos obter os mesmos resultados; mas não passou ainda tempo bastante para se formarem as cristalizações, e não podemos por conseguinte annunciar o resultado desta Experiencia.

Como este objecto era de alguma sorte alheo do nosso principal assumpto, e mais interessante á Sciencia Chymica do que á praxe Medica, e como além disso demanda muito mais tempo para o seu exame, por isso julgámos a proposito deixar para occasião mais oportuna estas Experiencias, em que algum de nós se propõe de trabalhar. Então se examinará tambem melhor a fórma porque existe o *Cinchonino* em esta Quina; vindo á idéa, se o *Acido Quinico* não será talvez outra couza mais que o mesmo *Cinchonino oxigenado*; huma porção do qual unindo-se á Cal passará para a dissolução aquosa, tendo a mucilagem a propriedade de reter este Principio á proporção que elle se vai *oxidando*. Igualmente lembra que o *Acido Quinico* será huma modificação do *Acido benzoico*, com quem tem muita analogia: mas tudo isto são hypotheses, que só trabalhos ulteriores podem confirmar, ou destruir.

Tinhamos dito que além da substancia dissolvel no *Alcool*, e da outra solvel na Agoa fria, havia huma terceira indissolvel em ambos estes vehiculos, que ficára nos Filtros. Tratada ella com o *Acido Nitrico* dissolveo-se pouco, porém sempre corou o *Acido* em amarello gemado. Esta mesma substancia se dissolveo quasi toda em Agoa quente; fazendo huma dissolução turva, que arrefecendo precipitou huma materia parda, e denegrida, de côr de Caffé torrado; ficando a dissolução aquosa de huma côr amarella pardacenta. Vem-se pois ainda duas substancias, a primeira das quaes fica dissolvida na Agoa, mesmo depois de arrefecer, a qual parece pertencer e unir-se á materia *Extractivo-Mucilaginoso* de que falámos: a outra indissolvel na Agoa, se precipita em hum pó negro, insipido, que se não dissolveo no *Acido Muríatico*, e que posto na luz de huma vella arde com chama, deixando por fim hum residuo carbonoso.

Estas propriedades fazem ver, que este Principio não he outro senão o *Extractivo*, que pela sua exposição ao Calor e ao Ar se tornou indissolvel; sendo identica a cauza que faz perturbar as infusões, á proporção que se vão *oxidando*, o que já tinha advertido *Tromsdorff*.

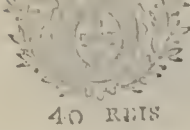
Para rematarmos o que temos dito a respeito da Quina do Rio de Janeiro, recapitularemos as inducções que se podem tirar das nossas Experiencias, applicaveis ao principal objecto desta Memoria.

I.

A Quina do Rio de Janeiro he huma verdadeira Quina, pertencente á Classe d'aquellas cuja infusão a frio, segundo *Vauquelin*, precipita a Colla, e não o *Tan*, nem o Emetico.

II.

Este Principio com tudo que precipita o *Tanino*, he susceptivel de apresentar-se nas decocções, as quaes são pre-



cipitadas pela Galha, e redissolvidas ainda que não completamente pelo *Alcool*.

III.

Os Principios componentes desta Quina são, além dos *Saes Neutros*, e o *Tanino* com algum *Acido* (ou seja o *Galbico* ou outro analogo); a *Resina*, o *Extractivo*, o *Cinchonino*, que se apresenta depois de ter passado por hum maior gráo de calor, e que talvez seja a base do *Acido Quinico*, a mucilagem, e a parte colorante, cuja natureza nos *Vegetaes* ainda he pouco conhecida.

IV.

Estes mesmos Principios (ainda que diversamente modificados alguns delles), se achão nas outras *Quinas*; e por conseguinte deverá aquella produzir, pouco mais ou menos, o mesmo effeito do que estas.

V.

Como porém esteja ainda por decidir cabalmente e por *Experiencias directas*, em qual ou em quaes dos Principios acima ditos resida essencialmente a virtude febrifuga e antiperiodica das *Quinas*; será necessario usar com preferencia na praxe Medica daquellas *Preparações*, em que se saiba de certo que existe maior numero delles; e assim a infusão a frio será o modo menos proveitoso de usar desta substancia, quando se quer em toda a sua actividade; pelo contrario a decocção, hum dos methodos de a empregar com mais energia, visto existirem nella productos que não existem na simples infusão a frio.

O uso desta Quina em substancia parece, que não produzirá tão bons effeitos como o da decocção; pois vimos ser necessario hum gráo de calor para desenvolver ou formar o Principio, que precipita a Galha, provavelmente maior do



do que aquelle que o Estomago pode subministrar : o que não tem lugar nas Quinas officinaes vermelha e amarella, nas quaes estando este Principio já desenvolvido, se usa dellas com a maior vantagem dadas em substancia.

VI.

Tendo-se experimentado que a infusão *alcoolica* extrahе alguns Principios em maior abundancia, que a aquosa; poder-se-hia com proveito combinar a dita infusão *alcoolica* com a decocção desta Quina; havendo assim a certeza de se extrahirem todos os productos Medicinaes que ella contém, e que são ou soluveis no *Alcool*, ou na Agua quente.

VII.

Em fim sendo esta Quina do Rio de Janeiro mais rica em Principios, do que as outras Quinas officinaes, se podem esperar della os melhores resultados.

N. B. Foi summamente agradavel á Commissão, saber que os resultados das suas Observações erão confirmados pelas experiencias Chymicas, que se tentarão por este mesmo tempo. Quando se nos deo esta Quina para analysarmos, distribuio o Delegado do Fysico Mór huma porção della, para ser empregada com as devidas cautellas em os Hospitales Militares. Já anteriormente se tinha tentado em Lisboa o uso desta Quina, mas com pouco effeito, segundo se vê da Memoria de hum dos nossos Consocios o Sr. Bernardino Antonio Gomes, o qual levado pela analogia das outras Quinas, a tinha empregado constantemente em substancia, a fim de obter os maiores resultados; no uso porém que agora se fez della em os Hospitales Militares pelo Sr. José Maria Soares, tendo sido em decocção, obteve o dito Professor effeitos os mais satisfatorios e constantes, prin-
ci-

principalmente em a epidemia que ultimamente grassou n'esta Capital, em que elles forão ainda superiores aos da Quina amarella officinal. Este facto que coincide perfeitamente com as nossas experiencias, faz bem ver quanto a Medicina pode esperar das luzes da Chymica : huma vez que o espirito de observação, e o dezejo de descobrir a verdade, dirijão os que se empregão nestas Sciencias.

Laboratorio da Casa da Moeda 18 de Julho de 1811.

José Bonifacio de Andrada e Silva. Sebastião Francisco de Mendo Trigozo.
João Croft. Bernardino Antonio Gomes.

INFUSÕES

| <i>Nomes das Quinas.</i> | <i>Colla de Peixe.</i> | <i>Agua de Cal.</i> | <i>Infusão ou Car.</i> | <i>Potassa e Soda.</i> | <i>Turnesol.</i> |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| I. Quina do Rio de Janeiro. | Precipitado abundante alvadio: o liquido da dissolução lactescente. | Precipitado abundante alvadio: o liquido perde o amargo, mas não altera a côr. | Não ração. | Reforçou de côr, sem fazer alteração de precipitado. | Mudou a côr para vermelho. |
| II. Quina do Laboratorio. | Nenhum precipitado, nem alteração. | | abundante | Idem. | Mudou para vermelho. |
| III. Quina vermelha officinal. | Côr lactescente, branca avermelhada, turva. | Precipitado alvadio, abundante. | abundante | Id. com a Soda. Com a Potassa fez huma Nebeculla que tornou a dissolver-se. | Não alterou a côr. |
| IV. Quina amarella officinal. | Côr da dissolução lactescente, branca amarellada. | Idem. | abundante | Com a Soda precipita, e torna-se a dissolver com mais alcali. Com Potassa, precipitado abundante; liquido amarello sujo. | |
| | | | | | |
| I. Quina do Rio de Janeiro. | Precipitado mais grumoso, alvadio sujo. | Precipitado fino, côr de castanha clara: o liquido mais escuro. | C | Escureceo de côr, e turbou-se algum tanto. | Mudou para vermelho precipitado côr de flor de Pecegueiro. |
| III. Quina vermelha officinal. | Precipitado muito fino, amarello avermelhado: liquido turvo. | Precipitado pardo purpurino; liquido com pellicula côr de flor de Pecegueiro. | abundante | Com Potassa precipitado branco amarellado, liquido côr de Castanha. Com Soda precipitado branco puro: liquido, côr de sangue de Boi. | Idem. |

INFUSÕES AQUOSAS DE QUINA TRATADAS COM OS REAGENTES.

| Nomes das Quinas. | Colla de Peixe. | Agua de Cal. | Infusão de Tan, ou Casca de Carvalho. | Infusão de Galha. | Tartaro emetico. | Sulfate de Ferro. | Sulfate de Cobre. | Acetite de Chumbo. | Oxalate de Amoniac. | Acido Sulfu-rico. | Potassa e Soda. | Turnes-sol. |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| I. Quina do Rio de Janeiro. | Precipitado abundante alva-dio: o liquido da dissolução lactescente. | Precipitado abundante alva-dio: o liquido perde o amargo, mas não altera a cor. | Não fez altera-ção. | Não fez altera-ção. | Não fez altera-ção. | Precipitado veze garrafa, não muito escuro: liquido verde mais escuro. | Côr verde de Chrisolita, não muito transparente, prometendo precipitado. | Côr de Enxofre, precipitado da mesma cor mais escura. | Turbou-se logo, desmaiando de cor. | Precipitado abundante, esbraquiçado: o liquido lactescente, amarellado. | Reforçou de cor, sem fazer alteração de precipitado. | Mudou a cor para vermelho. |
| II. Quina do Laboratorio. | Nenhum precipitado, nem alteração. | | Precipitado abundante, cor pardacenta clara. | Côr amarella Izabellina avermelhada: precipitado fino abundante. | Mudou a cor para amarello, sem precipitado. | Precipitado, e liquido como a precemte, mas não a cor tão viva. | Côr de Espargo carregado: precipitado abundante, cinzento averdengado. | Côr amarella pardacenta: precipitado copiosissimo. | O mesmo; mas não desmaiou tanto de cor. | Não deo resultado sensivel. | Idem. | Mudou para vermelho. |
| III. Quina vermelha officinal. | Côr lactescente, branca avermelhada, turva. | Precipitado alva-dio, abundante. | Precipitado abundante, alva-dio avermelhado. | Dissolução branca, amarellada, precipitado copioso branco. | Mudou a cor, ficando lactescente, turvo. | Côr de Chrisolita diluida, sem precipitado sensivel. | Côr Esmeralda diluida, sem precipitado sensivel. | Infusão branca avermelhada, com precipitado fino mais escuro. | Desmaiou de cor: precipitado tenue branco, nebuloso. | Idem. | Id. com a Soda. Com a Potassa fez huma Nebeculla que tornou a dissolver-se. | Não alterou a cor. |
| IV. Quina amarella officinal. | Côr da dissolução lactescente, branca amarellada. | Idem. | Precipitado abundante, não tanto como o N.º; o liquido não mudou de cor. | Idem; precipitado mais abundante. | Precipitado abundante alva-dio: o liquido lactescente. | Côr de Espargo com precipitado abundante, mais escuro. | Idem. | Infusão branca amarellada, lactescente suja. | Precipitado abundante, lactescente. | Precipitado branco: liquido sem alteração. | Com a Soda precipita, e torna-se a dissolver com mais alcali. Com Potassa, precipitado abundante; liquido amarello sujo. | |

Decoções de duas Quinas tratadas com os mesmos Reagentes.

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| I. Quina do Rio de Janeiro. | Precipitado mais gumoso, alva-dio sujo. | Precipitado fino, cor de castanha claro: o liquido mais escuro. | Côr amarella avermelhada: li- quido algum tanto turvo. | Precipitado abundante fino, alva-dio avermelhado; liquido cor de mel. | Não fez alteração sensivel. | Verde garrafa escuro: li- quido muito turvo. | Côr de Espargo: precipitado alvio averdengado. | Precipitado abundante alva-dio, sujo. | Côr de mel, sem precipitado sensivel. | Precipitado amarello Izabellino, pouco abundante. | Escureceo de cor, e turbou-se algum tanto. | Mudou para vermelho: precipitado cor de flor de Pecegueiro. |
| III. Quina vermelha officinal. | Precipitado muito fino, amarello avermelhado: liquido turvo. | Precipitado pardo purpurino; liquido com pellicula cor de flor de Pecegueiro. | Precipitado abundantissimo, pardo, esbranquiçado. | O liquido turvo sem ter precipitado em 24 horas. | Precipitado abundante, branco amarellado: o liquido turvo. | Precipitado fino, verde esbranquiçado, com viso azulado. | Dividio-se o liquido; o de cima verde de Espargo sujo, o de baixo transparente, cor de verde claro. | Precipitado abundante, cor de carne desmaiada: liquido transparente. | Turbou, sem precipitado sensivel. | Turvo com precipitado tenue, pardacento. | Com Potassa precipitado branco amarellado. liquido cor de Castanha. Com Soda precipitado branco puro; liquido, cor de sangue de Boi. | Idem. |

DISSOLUÇÕES A

FINAS.

| Nomes das Quinas. | Colla de Peixe. | Agoa de Cal. | Infusão ou Ca Carv | Potassa e Soda. | Tyrmesol. |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| I. Quina do Rio de Janeiro. | Desmaiou de côr : precipitado tenuissimo, fino, alvadio. | Liquido muito turvo, côr de castanha amarelado. | Relcôr: pífocoso marellado. | Reforçou de côr para vermelho muito denso e negro, sem precipitado. | Cor vermelha. |
| II. Quina do Laboratorio. | Precipitado tenue, denegrido; liquido turvo. | Precipitado pouco: pardo denegrido; liquido turvo, de cor mais carregada. | P abundandio part liquido rente, amarell | | Muit pouca reflexos avermelhados: precipitado alvadio. |
| III. Quina vermelha officinal. | Desmaiou de côr: precipitado nebuloso, esbranquiado, com viso de vermelho. | Precipitado fino, abundante, alvadio esverdeado: liquido da mesma cor. | I bastante, alv | | Liquido avermelhado: precipitado côr de flor de Pecegueiro. |
| IV. Quina amarella officinal. | Precipitado abundante, alvadio: liquido turvo, amarello Izabellino, desmaiado. | Precipitado abundantissimo, no fundo alvadio avermelhado, superiormente denegrido: liquido turvo, da mesma cor. | I abund. Formatotal; Izabel | | Avermelhou e turbou o liquido muito pouco. |
| I. Quina do Rio de Janeiro. | Precipitado grumoso, amarello torrado. | Precipitado abundante, fino; cor parda lenhosa: liquido pardo de figado. | Pro forma dias fina. | Avermelhou: precipitado côr de castanha escuro. | Mudou-se a côr para vermelho. |
| II. Quina do Laboratorio. | Precipitado docoso, pardo avermelhado: o liquido não mudou de cor. | Cor esverdeada: precipitado abundante, pardo avermelhado. | flocos quide alter. | | Muito pouca ou nenhuma alteração de côr. |
| III. Quina vermelha officinal. | Precipitado grumoso, corado de vermelho; nadante. | Precipitado côr de sangue de Bui: liquido da dita cor, mais desmaiado. | I abund nella licul | | Nenhuma alteração para vermelho. |
| IV. Quina amarella officinal. | Liquido turvo: precipitado finissimo, cor parda amarellada, com algum vermelho. | Precipitado abundantissimo, cor de figado: liquido turvo. | I abund alva para | | Mudou para vermelho. |

DISSOLUÇÕES AQUOSAS DA MATERIA EXTRACTIVO-MUCILAGINOSA DAS QUINAS.

| Nomes das Quinas. | Colla de Peixe. | Agoa de Cal. | Infusão de Tan, ou Casca de Carvalho. | Infusão de Galba. | Tartaro emetico. | Sulfate de Ferro. | Sulfate de Cobre. | Acetate de Chumbo. | Oxalate de Amonica. | Acido Sulphurico. | Potassa e Seda. | Turmesol. |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| I. Quina do Rio de Janeiro. | Desmaiou de cor: precipitado tenuissimo, fino, alvadio. | Liquido muito turvo, cor de castanha amarelado. | Reforçou de cor: precipitado flocoso, mais amarelado. | Liquido sem alteração de cor: precipitado tenue, alvadio sujo. | Reforçou de cor, e ficou algum tanto turvo. | Cor verde garrafa diluida, sem precipitado sensivel. | Cor verde de Espargo: liquido alguma couza turvo. | Cor turva precipitado no branco avermelhado. | Diluido a cor do liquido: precipitado branco amarelado. | Precipitado abundantisimo, amarelado: liquido da mesma cor, mais diluido. | Reforçou de cor para vermelho muito denegrido, sem precipitado. | Cor vermelha. |
| II. Quina do Laboratorio. | Precipitado tenue, denegrido; liquido turvo. | Precipitado pouco: pardo denegrido; liquido turvo, de cor mais carregada. | Precipitado abundante; alvadio pardacento: liquido transparente, vermelho amarelado. | Liquido turvo sem precipitado sensivel. | Precipitado pardo de figado, carregado: liquido algum tanto turvo. | Precipitado abundantissimo, negro azulado: liquido da mesma cor. | Precipitado abundantissimo, negro esverdeado: liquido da mesma cor diluido. | Precipitado abund. nissimo, passando a cor de figado denegrido: liquido transparente, verde de Espargo sujo. | Pouco precipitado, pegado as paredes do vaso como em grumos: liquido pouco turvo, amarello pardacento. | Precipitado fino, pardo leucoso desmaiado: liquido algum tanto turvo, amarello pardacento. | | Mui pouco reflexos avermelhados precipitado alvadio. |
| III. Quina vermelha officinal. | Desmaiou de cor: precipitado nebuloso, esbranquiçado, com viso de vermelho. | Precipitado fino, abundante, alvadio esverdeado: liquido da mesma cor. | Precipitado bastante abundante, alvadio sujo. | Precipitado tenue, pardo avermelhado, sem alteração na cor do liquido. | Precipitado abundante, grumoso, esbranquiçado: liquido de cor amarela diluido. | Liquido muito turvo, cinzento azulado, com pellicula precipitada mais escura. | Cor, entre verde esmeralda e de Chirilota. Precipitado mais escuro, com pellicula | Precipitado abundante, branco acinzentado, com pellicula: liquido cinzento desmaiado. | Precipitado abundante, branco, fino, pegado as paredes do vaso e ao fundo; que se dissolve, e ferve com o Acido Sulphurico. | Precipitado flocoso, pardacento: liquido amarello avermelhado. | | Liquido avermelhado: precipitado cor de flor de Pecegueiro. |
| IV. Quina amarela officinal. | Precipitado abundante, alvadio: liquido turvo, amarello Izabellino, desmaiado. | Precipitado abundantissimo, no fundo alvadio avermelhado, superiormente denegrido: liquido turvo, da mesma cor. | Precipitado abundantissimo, formando Magna (total): amarello, Izabellino. | Precipitado grumoso, gelatinoso no fundo: liquido quasi transparente, cor de mel desmaiado. | Precipitado abundantissimo, alvadio amarelado: liquido quasi sem cor. | Precipitado em duas partes: a inferior cinzenta denegrida, a superior negro acinzentado. | Precipitado de cor lenhosa: liquido verde-Chirilota. | Precipitado abundantissimo, o inferior como cristallizado, em algumas partes alvadio; liquido verde de Espargo sujo. | Pouco precipitado, fino, alvadio avermelhado: liquido amarello Izabellino diluido. | Precipitado abundantissimo, negro pardacento: liquido muito turvo, pardo lenhoso. | | Avermelhou e turbou o liquido muito pouco. |

Dissoluções Alcoolicas de Materia Resino-Extractiva das Quinas.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|
| I. Quina do Rio de Janeiro. | Precipitado grumoso, amarello turrado. | Precipitado abundante, fino; cor parda lenhosa: liquido pardo de figado. | Precipitou-se, formando passados dias pellicula salina. | Precipitado pouco; formando passados dias pellicula salina. | Escureceo: precipitado pardo e-branquiçado. | Infusão verde garrafa escura: grande precipitado da mesma cor. | Dissolução verde sujo: precipitado cristallizado em agulhas verdes. | Liquido turvo: precipitado fino; cor parda lenhosa. | Cristallizou nas paredes do vaso, sem outro precipitado. | Precipitado pouco, pardo, com pellicula salina. | Avermelhou: precipitado cor de castanha escuro. | Mudou-se a cor para vermelho. |
| II. Quina do Laboratorio. | Precipitado flocoso, pardo avermelhado: o liquido não mudou de cor. | Cor esverdeada: precipitado abundante, pardo avermelhado. | Precipitado flocoso, pardo: liquido com pouca alteração de cor. | Desmaiou algum tanto de cor, sem precipitar em 24 horas, mas ficou turvo. | Precipitado salino cristallizado, e semitranparente, branco sujo: liquido pardo amarelado, turvo. | Liquido verde garrafa denegrido, precipitado mais claro. | Cristallização em agulhas mais plumozas: liquido branco amarelado. | Precipitado abundante, pardo: liquido pardo amarelado. | Pouco precipitado, pardo amarelado: liquido sem alteração de cor. | Reforçou de cor, sem fazer precipitado. | | Muito pouca ou nenhuma alteração de cor. |
| III. Quina vermelha officinal. | Precipitado grumoso, corado de vermelho, nado. | Precipitado cor de sangue de Bui: liquido da dita cor, mais desmaiado. | Precipitado abundante, amarelado, com pellicula. | Precipitação lenta, pouca, de cor parda: liquido amarello avermelhado. | Precipitado avermelhado pardacento, grumoso: o liquido reforçou de cor. | Liquido pardo denegrido, esverdeado: precipitado quasi negro. | Cristallização em agulhas verdes: liquido pardo turvo. | Precipitado abundante, vermelho purpurno, escuro, flocoso. Liquido da mesma cor. | Precipitado em agulhas entrelaçadas, mais abundante que o do N. I. | Reforçou a cor, sem alterar a transparencia. | | Nenhuma alteração para vermelho. |
| IV. Quina amarela officinal. | Liquido turvo: precipitado finissimo, cor parda amarelada, com algum vermelho. | Precipitado abundantissimo, cor de figado: liquido turvo. | Precipitado abundantissimo, alvadio: pellicula parda amarelada. | Liquido transparente, com alguns grumos nadoes mais escuros. | Precipitado abundantisimo, cristallizado em agulhas alvadias, com outro mais fino e pardacento em cima: liquido sem cor. | Precipitado verde garrafa escura: liquido turvo da mesma cor. | Cristallização em agulhas verdes, com outro precipitado nas paredes do vaso: liquido quasi sem cor. | Precipitado como magnatico, tirando para ner de Pecegueiro, mais pardacento; superiormente mais alvadio, avermelhado. | Pouco precipitado, grumoso, alvadio: liquido turvo, cor de mel. | Muito turvo: liquido, cor de castanha escura; passando a cor de figado. | | Mudou para vermelho. |

(*) MEMORIA

Em que se pertende dar a Solução de hum Programma da Academia Real das Sciencias de Lisboa.

POR MATTHEUS VALENTE DO COUTO.

PROGRAMMA

DE

ANALYSE PARA MAIO DE 1811.

Comparação das formulas tanto finitas, como de variações finitas, e infinitesimas dos triangulos esphericos, e rectilineos; a fim de mostrar até que gráo de aproximação se podem huns tomar pelos outros, por meio do exame analytico dos erros, que resultem desta supposição.

INTRODUÇÃO.

ANTES de fazer a comparação da Trigonometria spherica com a rectilinea faz-se preciso lembrar alguns principios; e são os seguintes:

1. Denote x hum arco de circulo rectificado; $(x)^\circ$ o numero de grãos desse arco; $(x)'$ o numero de minutos; $(x)''$ o numero de segundos: e como he $\pi = 3,141592653589$ a semicircumferencia rectificada em partes do raio igual a unidade; será $x = 0,017453286 (x)^\circ$, ou $x = 0,000290888 (x)'$, ou $x = 0,000004848 (x)''$; como he facil de ver.

2.

(*) Premiada na Assembleia Publica de 24 de Junho de 1812.

2. Suppondo $\text{Sen. } x = x + Ax^2 + Bx^3 + \&c.$, será $\text{Sen. } 2x = 2x + 4Ax^2 + 8Bx^3 + \&c.$; valores, que, substituidos na equação $\text{Sen.}^2 2x = 4 \text{Sen.}^2 x - 4 \text{Sen.}^4 x$, dão pelo methodo dos coefficients indeterminados a serie seguinte (α);

$$\left. \begin{aligned} (\alpha) \dots \text{Sen. } x &= x - \frac{1}{1.2.3} x^3 + \frac{1}{1.2.3.4.5} x^5 - \&c. \\ (\epsilon) \dots \text{Cos. } x &= 1 - \frac{1}{1.2} x^2 + \frac{1}{1.2.3.4} x^4 - \&c. \\ (\gamma) \dots \text{Tg. } x &= x + \frac{1}{1.3} x^3 + \frac{2}{1.3.5} x^5 + \&c. \\ (\delta) \dots \text{Cot. } x &= \frac{1}{x} - \frac{1}{1.3} x - \frac{1}{1.3.5} x^3 - \&c. \end{aligned} \right\} *$$

Para achar a serie (ϵ) basta escrever na equação $\text{Cos. } x = 1 - 2 \text{Sen.}^2 \frac{1}{2} x$ o valor de $\text{Sen. } \frac{1}{2} x$ deduzido da serie (α). Divida-se agora (α) por (ϵ) para ter (γ); e ao depois divida-se (ϵ) por (α) para ter (δ).

3. Suppondo $x = \text{Sen. } x + A \text{Sen.}^2 x + B \text{Sen.}^3 x + \&c.$; achar-se-ha pela (α) a seguinte (ϵ):

$$\begin{aligned} (\epsilon) \dots x &= \text{Sen. } x + \frac{1}{1.2.3} \text{Sen.}^3 x + \frac{3}{1.2.4.5} \text{Sen.}^5 x + \&c. \\ (\xi) \dots x &= \frac{1}{2} \pi - \text{Cos. } x - \frac{1}{1.2.3} \text{Cos.}^3 x - \frac{3}{1.2.4.5} \text{Cos.}^5 x - \&c. \\ (\eta) \dots x &= \text{Tg. } x - \frac{1}{3} \text{Tg.}^3 x + \frac{1}{5} \text{Tg.}^5 x + \&c. \\ (\theta) \dots x &= \frac{1}{2} \pi - \text{Cot. } x + \frac{1}{3} \text{Cot.}^3 x - \frac{1}{5} \text{Cot.}^5 x + \&c. \end{aligned}$$

Para achar a serie (ξ) basta escrever $\frac{1}{2} \pi - x$ em lugar de x na serie (ϵ). Pelo mesmo estilo (suppondo $x = \text{tg. } x + A \text{tg.}^2 x + \&c.$) se acharão as duas (η) e (θ).

4.

(*) Para reduzir hum arco z , cujo raio $= r$, a outro arco x , cujo raio seja $= 1$, faremos $x = \frac{z}{r}$; logo será $\text{Sen. } (x) = \left(\frac{z}{r}\right) - \frac{1}{1.2.3} \left(\frac{z}{r}\right)^3 + \&c.$; e assim a respeito das outras formulas.

4. A letra δ posta antes de qualquer funcção variavel denotará sempre a differença entre o estado variado, e o primitivo dessa funcção: e por isso será $y' - y = \delta y$; $x' - x = \delta x$; $(y + \delta y)(x + \delta x) - yx = \delta(yx)$; $\frac{x + \delta x}{y + \delta y} - \frac{x}{y} = \delta\left(\frac{x}{y}\right)$.

A letra Σ posta antes de qualquer funcção variavel denotará sempre a somma do estado variado e o primitivo dessa funcção: e por isso será

$$y' + y = \Sigma y; x' + x = \Sigma x; (y + \delta y)(x + \delta x) + yx = \Sigma(yx); \frac{x + \delta x}{y + \delta y} + \frac{x}{y} = \Sigma\left(\frac{x}{y}\right).$$

Isto posto: Para achar as differenças finitas das funcções das linhas trigonometricas, teremos as formulas seguintes:

$$(I).. \delta(xy) = \frac{1}{2}(\delta x \cdot \Sigma y + \delta y \cdot \Sigma x) \quad (III).. \delta\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{\delta x \cdot \Sigma y - \delta y \cdot \Sigma x}{(y + \delta y)y}$$

$$(II).. \Sigma(xy) = \frac{1}{2}(\Sigma x \cdot \Sigma y + \delta y \cdot \delta x) \quad (IV).. \Sigma\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y - \delta x \delta y}{(y + \delta y)y}$$

Como facilmente se verifica, pondo $\Sigma y = 2y + \delta y$; $\Sigma x = 2x + \delta x$; &c.

Aplicações.

5. Seja $y = \text{Cos. } a$, $x = \text{Sen. } a$; será $y' = \text{Cos. } (a + \delta a)$, $x' = \text{Sen. } (a + \delta a)$; e logo (pelas formulas conhecidas da somma, e da differença dos Senos, e Cosenos de dous arcs) teremos facilmente as seguintes:

$$(i).. \delta \text{ Sen. } a = 2 \text{ Sen. } \frac{1}{2} \delta a \cdot \text{Cos. } (a + \frac{1}{2} \delta a) \quad \left| \quad \Sigma \text{ Sen. } a = 2 \cdot \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta a \cdot \text{Sen. } (a + \frac{1}{2} \delta a) \right.$$

$$(k).. \delta \text{ Cos. } a = -2 \text{ Sen. } \frac{1}{2} \delta a \cdot \text{Sen. } (a + \frac{1}{2} \delta a) \quad \left| \quad \Sigma \text{ Cos. } a = 2 \cdot \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta a \cdot \text{Cos. } (a + \frac{1}{2} \delta a) \right.$$

6. Por estas fórmulas do N. 5.; e pelas fórmulas (III.) e (IV.) do N. 4., acharemos (por ser $\text{tg. } a = \frac{\text{Sen. } a}{\text{Cos. } a}$, e $\text{Cot. } a = \frac{\text{Cos. } a}{\text{Sen. } a}$) as formulas seguintes:



$$\begin{aligned}
 (\lambda). \delta \operatorname{tg} a &= \frac{2 \operatorname{Sen} \frac{1}{2} \delta a \cdot \operatorname{Cos} \frac{1}{2} \delta a}{\operatorname{Cos} (a + \delta a) \cdot \operatorname{Cos} a} \quad \left| \quad \Sigma \operatorname{tg} a = \frac{2 \operatorname{Sen} (a + \frac{1}{2} \delta a) \operatorname{Cos} (a + \frac{1}{2} \delta a)}{\operatorname{Cos} (a + \delta a) \cdot \operatorname{Cos} a} \right. \\
 (\mu). \delta \operatorname{Cot} a &= \frac{-2 \operatorname{Sen} \frac{1}{2} \delta a \cdot \operatorname{Cos} \frac{1}{2} \delta a}{\operatorname{Sen} (a + \delta a) \cdot \operatorname{Sen} a} \quad \left| \quad \Sigma \operatorname{Cot} a = \frac{2 \operatorname{Sen} (a + \frac{1}{2} \delta a) \cdot \operatorname{Cos} (a + \frac{1}{2} \delta a)}{\operatorname{Sen} (a + \delta a) \cdot \operatorname{Sen} a} \right.
 \end{aligned}$$

7. Pelas formulas (I.) e (II.) do N.º (4) teremos as formulas seguintes:

$$\delta (\operatorname{Sen} a \operatorname{Cos} b) = 2 \operatorname{Sen} \frac{1}{2} \delta a \cdot \operatorname{Cos} (a + \frac{1}{2} \delta a) \cdot \operatorname{Cos} \frac{1}{2} \delta b \operatorname{Cos} (b + \frac{1}{2} \delta b) - 2 \operatorname{Sen} \frac{1}{2} \delta b \cdot \operatorname{Sen} (b + \frac{1}{2} \delta b) \operatorname{Cos} \frac{1}{2} \delta a \operatorname{Sen} (a + \frac{1}{2} \delta a);$$

$$\Sigma (\operatorname{Sen} a \operatorname{Cos} b) = 2 \operatorname{Cos} \frac{1}{2} \delta a \cdot \operatorname{Sen} (a + \frac{1}{2} \delta a) \cdot \operatorname{Cos} \frac{1}{2} \delta b \operatorname{Cos} (b + \frac{1}{2} \delta b) - 2 \operatorname{Sen} \frac{1}{2} \delta b \cdot \operatorname{Sen} (b + \frac{1}{2} \delta b) \cdot \operatorname{Sen} \frac{1}{2} \delta a \operatorname{Cos} (a + \frac{1}{2} \delta a).$$

8. Sendo a e B constantes, pede-se a somma da equação

$$\operatorname{Sen} b = \frac{\operatorname{Sen} a \cdot \operatorname{Sen} B}{\operatorname{Sen} A}, \text{ isto he, pede-se a expressão de } \Sigma$$

$$\operatorname{Sen} b = \Sigma \frac{\operatorname{Sen} a \operatorname{Sen} B}{\operatorname{Sen} A}; \text{ achar-se-ha pela (IV.) do (N.º 4)}$$

$$\text{a seguinte } 2 \operatorname{Cos} \frac{1}{2} \delta b \cdot \operatorname{Sen} (b + \frac{1}{2} \delta b)$$

$$= \frac{2 \operatorname{Cos} \frac{1}{2} \delta A \cdot \operatorname{Sen} (A + \frac{1}{2} \delta A) \cdot \operatorname{Sen} a \operatorname{Sen} B}{\operatorname{Sen} A \cdot \operatorname{Sen} (A + \delta A)}; \text{ mas he}$$

$$\operatorname{Sen} a \operatorname{Sen} B = \operatorname{Sen} b \operatorname{Sen} A, \text{ logo he } \operatorname{Sen} (b + \frac{1}{2} \delta b)$$

$$= \frac{\operatorname{Cos} \frac{1}{2} \delta A \cdot \operatorname{Sen} (A + \frac{1}{2} \delta A) \cdot \operatorname{Sen} b}{\operatorname{Cos} \frac{1}{2} \delta b \cdot \operatorname{Sen} (A + \delta A)}.$$

9. Sendo a e B constantes, pede-se a somma da equação $\operatorname{Cot} a \cdot \operatorname{Sen} c = \operatorname{Sen} B \cdot \operatorname{Cot} A + \operatorname{Cos} c \cdot \operatorname{Cos} B$; achar-se-ha pelas formulas do (N.º 4.) a seguinte . . .

$$\operatorname{Sen} (c + \frac{1}{2} \delta c) \cdot \operatorname{Cos} a - \operatorname{Cos} (c + \frac{1}{2} \delta c) \operatorname{Sen} a \operatorname{Cos} B$$

$$= \frac{\operatorname{Sen} b \cdot \operatorname{Sen} (A + \frac{1}{2} \delta A) \cdot \operatorname{Cos} (A + \frac{1}{2} \delta A)}{\operatorname{Cos} \frac{1}{2} \delta c \cdot \operatorname{Sen} (A + \delta A)}.$$

10. Sendo a e B constantes, pede-se a somma da equação $\text{Cos. } b = \text{Sen. } a \text{ Sen. } c. \text{Cos. } B + \text{Cos. } a. \text{Cos. } c$; achar-se-há do mesmo modo, que acima, a seguinte ...
 $\text{Cos. } (c + \frac{1}{2} \delta c). \text{Cos. } a + \text{Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c) \text{Sen. } a \text{Cos. } B$
 $= \frac{\text{Cos. } \frac{1}{2} \delta b. \text{Cos. } (b + \frac{1}{2} \delta b)}{\text{Cos. } \frac{1}{2} \delta c}.$

11. Por ser $\text{Cot. } a = \frac{\text{Cos. } a}{\text{Sen. } a}$; a equação do (N.º9.) se muda em $\text{Sen. } b. \text{Cos. } A = \text{Cos. } a \text{ Sen. } c - \text{Sen. } a. \text{Cos. } c. \text{Cos. } B$; e tomando a somma desta equação (sendo b e B constantes) teremos a seguinte

$$\text{Sen. } b. \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta A. \text{Cos. } (A + \frac{1}{2} \delta A) =$$

$$\text{Cos. } \frac{1}{2} \delta a. \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta c \left\{ \begin{array}{l} \text{Cos. } (a + \frac{1}{2} \delta a) \text{Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c) \\ - \text{Sen. } (a + \frac{1}{2} \delta a) \text{Cos. } (c + \frac{1}{2} \delta c) \text{Cos. } B \end{array} \right\}$$

$$- \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta a. \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta c \left\{ \begin{array}{l} \text{Sen. } (a + \frac{1}{2} \delta a) \text{Cos. } (c + \frac{1}{2} \delta c) \\ - \text{Cos. } (a + \frac{1}{2} \delta a) \text{Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c) \text{Cos. } B \end{array} \right\}.$$

Scholios.

12. Pelas series do (N.º2.) teremos (sendo $(x)' = 72',5$ ou $x = 0,0211$) as seguintes fórmulas exactas até segundos de gráo.

$$\text{Sen. } x = x; \text{Cos. } x = 1 - \frac{1}{2} x^2; \text{tg. } x = x; \text{Cot. } x = \frac{1}{x} - \frac{1}{3} x.$$

Sendo $(x)' = 7',5$ ou $x = 0,00219$; será $\text{Sen. } x = x$; $\text{Cos. } x = 1$; $\text{tg. } x = x$; $\text{Cot. } x = \frac{1}{x} - \frac{1}{3} x.$

Sendo $(x)'' = 1'',5$ ou $x = 0,000072$; será $\text{Sen. } x = x$; $\text{Cos. } x = 1$; $\text{tg. } x = x$; $\text{Cot. } x = \frac{1}{x}.$

Donde se segue, que os Senos, e tangentes de arcos (não maiores que $72',5$) são iguaes aos mesmos arcos exactamente até segundos de gráo; e que os Cosenos de arcos (não



maiores que $7',5$) são iguaes ao raio: porém para que huma Cotagente seja igual ao raio dividido pelo arco, he preciso, que este arco não seja $> 1'',5$.

13. Porém se nas formulas (i) e (k) do (N. 5.) supposermos $\text{Cos. } (a + \frac{1}{2} \delta a) = \text{Cos. } a$; e $\text{Sen. } (a + \frac{1}{2} \delta a) = \text{Sen. } a$; e quizermos ter estas equações exactas até segundos de gráo, deve neste caso ser $\text{Cos. } \frac{1}{2} \delta a = 1$, $\text{Sen. } \frac{1}{2} \delta a = \frac{1}{2} \delta a$; e tambem $\frac{1}{2} \delta a \text{ Sen. } a < 0'',5$; e $\frac{1}{2} \delta a \text{ Cos. } a < 0'',5$ para qualquer valor de a : o que daria $\delta \text{ Sen. } a = \delta a \text{ Cos. } a$, $\delta \text{ Cos. } a = -\delta a \text{ Sen. } a$, que são as differencias conhecidas do Seno, e Coseno.

Advertencia.

Ainda que para satisfazer as condições de ser $\frac{1}{2} \delta a \text{ Cos. } a < 0'',5$, e $\frac{1}{2} \delta a \text{ Sen. } a < 0'',5$, he preciso, que seja em geral $\frac{1}{2} \delta a < 0'',5$ para qualquer valor do arco a ; e que por isso pareça, que estas formulas differencias, e as que forem assim derivadas não poderião servir de modo algum para achar a variação ou differença de huma qualquer dessas grandezas, quando forem dadas as variações das outras, mas que sómente poderião mostrar a relação entre duas variações, que se reduzissem a cifra, isto he, o valor de $\frac{0}{0}$ neste caso; comtudo as differencias do Seno, e Coseno acima achadas são exactas, em quanto não for $\delta a > 7',5$: com effeito, se nas fórmulas (i) e (k) do (N.º 5) substituirmos em lugar de $\text{Sen. } (a + \frac{1}{2} \delta a)$, e de $\text{Cos. } (a + \frac{1}{2} \delta a)$ os seus desenvolvimentos $\text{Sen. } a \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta a + \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta a \text{ Cos. } a$; e $\text{Cos. } a \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta a - \text{Sen. } a \text{ Sen. } \frac{1}{2} \delta a$, e ao depois substituirmos os valores de $\text{Sen. } \frac{1}{2} \delta a$, e $\text{Cos. } \frac{1}{2} \delta a$ dados pelas series (α) e (ζ) do (N.º 2) acharemos as seguintes:

$$\delta \text{ Sen. } a = \delta a \text{ Cos. } a - \frac{1}{2} \delta a^2 \text{ Sen. } a - \frac{1}{2 \cdot 3} \delta a^3 \text{ Cos. } a + \&c.$$

$$\delta \text{ Cos. } a = -\delta a \text{ Sen. } a + \frac{1}{2} \delta a^2 \text{ Cos. } a - \frac{1}{2 \cdot 3} \delta a^3 \text{ Sen. } a - \&c.$$

as

as quaes mostram facilmente, que (em quanto não for $\delta a > 7',5$) será exactamente até segundos de gráo $\delta \text{ Sen. } a = \delta a \cdot \text{Cos. } a$, e $\delta \text{ Cos. } a = -\delta a \cdot \text{Sen. } a$: mas se o valor de δa existir entre $7',5$ e $72',5$ he preciso então aproveitar o termo em que entra δa^2 , para ter approximação até segundos: e assim se discorrerá em outros casos semelhantes, segundo o gráo de approximação, que se quizer.

P A R T E I.

Da Solução do Programma proposto.

Comparação das Fórmulas tanto finitas, como de variações finitas, e infinitesimas dos Triangulos Sphericos, e rectilincos.

Das Fórmulas dos Triangulos Sphericos.

14. **A** Relação entre quatro das seis partes de hum Triangulo spherico (cujos angulos são A, B, C , e os lados oppostos a, b, c) he dada pelas quatro seguintes

Fórmulas finitas dos Triangulos Sphericos. ()*

$$(A) \dots \text{Sen. } b \cdot \text{Sen. } A = \text{Sen. } a \cdot \text{Sen. } B;$$

$$(B) \dots \text{Cos. } b = \text{Sen. } a \cdot \text{Sen. } c \cdot \text{Cos. } B + \text{Cos. } a \cdot \text{Cos. } c;$$

$$(C) \dots \text{Cot. } a \cdot \text{Sen. } c = \text{Sen. } B \cdot \text{Cot. } A + \text{Cos. } c \cdot \text{Cos. } B;$$

$$(D) \dots \text{Cos. } B = \text{Sen. } A \cdot \text{Sen. } C \cdot \text{Cos. } b - \text{Cos. } A \cdot \text{Cos. } C.$$

15.

(*) Estas fórmulas devem ser só quatro: porque ou se busca a relação de dous lados, e dous angulos (ambos oppostos); ou de dous lados, e dous angulos (hum só opposto); ou de tres lados, e hum angulo; ou de tres angulos, e hum lado; e a sua demonstração já aqui a supponmos sabida pela Trigonometria spherica.

15. Nestas fórmulas substituindo as expressões dos Senos, Cosenos, e Cotangentes dos lados a, b, c deduzidas pelas Series do (N.º 2) teremos as seguintes:

*Fórmulas de aproximação para os Triangulos Sphericos (**).*

$$(A') \dots b. \text{ Sen. } A - \frac{1}{6} b^3 \text{ Sen. } A + \&c. = a. \text{ Sen. } B - \frac{1}{6} a^3 \text{ Sen. } B + \&c;$$

$$(B') \dots b^2 - \frac{1}{12} b^4 + \&c. = a^2 + c^2 - \frac{1}{2} a^2 c^2 - \frac{a^4}{12} - \frac{c^4}{12} - 2 a c \text{ Cos. } B + \frac{1}{3} a^3 c \text{ Cos. } B + \frac{1}{3} c^3 a \text{ Cos. } B + \&c;$$

$$(C') \dots \frac{c}{a} - \frac{1}{3} a c - \frac{1}{6} \frac{c^3}{a} - \&c. = \text{ Sen. } B \text{ Cot. } A + \text{ Cos. } B - \frac{1}{2} c^2 \text{ Cos. } B + \&c;$$

$$(D') \dots \text{ Cos. } B = - \text{ Cos. } (A + C) - \frac{1}{2} b^2 \text{ Sen. } A \text{ Sen. } C + \&c.$$

16. Pelas fórmulas do (N. 4.) acharemos, que as differenças finitas das fórmulas (A), (B), (C), (D) do (N. 14.) são as seguintes:

Differenças finitas dos Triangulos Sphericos.

$$\begin{aligned} (E) \dots & \text{ Sen. } \frac{1}{2} \delta A \text{ Cos. } (A + \frac{1}{2} \delta A) \cdot \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta b \cdot \text{ Sen. } (b + \frac{1}{2} \delta b) \\ & + \text{ Sen. } \frac{1}{2} \delta b \cdot \text{ Cos. } (b + \frac{1}{2} \delta b) \cdot \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta A \cdot \text{ Sen. } (A + \frac{1}{2} \delta A) = \\ & \text{ Sen. } \frac{1}{2} \delta a \cdot \text{ Cos. } (a + \frac{1}{2} \delta a) \cdot \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta B \cdot \text{ Sen. } (B + \frac{1}{2} \delta B) + \\ & \text{ Sen. } \frac{1}{2} \delta B \cdot \text{ Cos. } (B + \frac{1}{2} \delta B) \cdot \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta a \cdot \text{ Sen. } (a + \frac{1}{2} \delta a); \end{aligned}$$

(F)

(**) Estas fórmulas só podem serv'r, quando os lados do Triangulo spherico forem nimiamente pequenos, ou taes que se possa suppor, que algumas das suas potencias, e os productos da mesma ordem se jáo cifra.

$$\begin{aligned}
 (F) \dots\dots\dots \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta b. \text{ Sen. } (b + \frac{1}{2} \delta b) = \\
 \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta a. \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta c \left\{ \text{Sen. } (a + \frac{1}{2} \delta a). \text{ Cos. } (c + \frac{1}{2} \delta c) - \right. \\
 \text{Cos. } (a + \frac{1}{2} \delta a). \text{ Cos. } (B + \frac{1}{2} \delta B). \text{ Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c). \text{ Cos. } \frac{1}{2} \\
 \delta B \left. \right\} + \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta c. \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta a \left\{ \text{Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c). \text{ Cos. } (a + \frac{1}{2} \delta a) - \right. \\
 \text{Cos. } (c + \frac{1}{2} \delta c). \text{ Cos. } (B + \frac{1}{2} \delta B). \text{ Sen. } (a + \frac{1}{2} \delta a). \\
 \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta B \left. \right\} + \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta B. \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta c. \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta a. \text{ Sen. } (B + \frac{1}{2} \delta B). \\
 \text{Sen. } (a + \frac{1}{2} \delta a). \text{ Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c) + \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta a. \\
 \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta c. \text{ Sen. } \frac{1}{2} \delta B. \text{ Cos. } (a + \frac{1}{2} \delta a). \text{ Sen. } (B + \frac{1}{2} \delta B). \text{ Cos. } \\
 (c + \frac{1}{2} \delta c);
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (G) \dots \text{Sen. } \delta a \frac{\text{Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c). \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta c}{\text{Sen. } (a + \delta a). \text{ Sen. } a} \\
 = \text{Sen. } \delta A \frac{\text{Sen. } (B + \frac{1}{2} \delta B). \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta B}{\text{Sen. } (A + \delta A). \text{ Sen. } A} \\
 + \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta c \left\{ \frac{\text{Cos. } (c + \frac{1}{2} \delta c). \text{ Sen. } (2a + \delta a)}{\text{Sen. } (a + \delta a). \text{ Sen. } a} \right. \\
 \left. + 2. \text{ Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c). \text{ Cos. } (B + \frac{1}{2} \delta B) \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta B \right\} \\
 - \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta B \left\{ \frac{\text{Cos. } (B + \frac{1}{2} \delta B). \text{ Sen. } (2A + \delta A)}{\text{Sen. } (A + \delta A). \text{ Sen. } A} \right. \\
 \left. - 2 \text{ Sen. } (B + \frac{1}{2} \delta B). \text{ Cos. } (c + \frac{1}{2} \delta c). \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta c \right\};
 \end{aligned}$$

(H)

$$\begin{aligned}
 (H) \dots\dots\dots \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta B. \text{ Sen. } (B + \frac{1}{2} \delta B) &= \\
 - \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta A. \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta C \left\{ \text{Sen. } (A + \frac{1}{2} \delta A) \cdot \text{Cos. } (C + \frac{1}{2} \delta C) + \right. \\
 \text{Cos. } (A + \frac{1}{2} \delta A) \cdot \text{Cos. } (b + \frac{1}{2} \delta b) \cdot \text{Sen. } (C + \frac{1}{2} \delta C) \cdot \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta \\
 \delta b \left. \right\} - \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta C. \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta A \left\{ \text{Sen. } (C + \frac{1}{2} \delta C) \cdot \text{Cos. } (A + \frac{1}{2} \delta A) \right. \\
 + \text{Cos. } (C + \frac{1}{2} \delta C) \cdot \text{Cos. } (b + \frac{1}{2} \delta b) \cdot \text{Sen. } (A + \frac{1}{2} \delta A) \cdot \\
 \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta b \left. \right\} + \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta b. \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta C. \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta A. \text{ Sen. } (b \\
 + \frac{1}{2} \delta b) \cdot \text{Sen. } (A + \frac{1}{2} \delta A) \cdot \text{Sen. } (C + \frac{1}{2} \delta C) + \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta A. \\
 \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta C. \text{ Sen. } \frac{1}{2} \delta b. \text{ Cos. } (A + \frac{1}{2} \delta A) \cdot \text{Sen. } (b + \frac{1}{2} \delta b) \cdot \text{Cos. } \\
 (C + \frac{1}{2} \delta C).
 \end{aligned}$$

17. Nestas fórmulas (E), (F), (G), (H) suppondo Sen. $(b + \frac{1}{2} \delta b) = \text{Sen. } b$, Cos. $(A + \frac{1}{2} \delta A) = \text{Cos. } A$, Sen. $\frac{1}{2} \delta A = \frac{1}{2} \delta A$, Cos. $\frac{1}{2} \delta A = 1$; e assim a respeito dos mais Senos, e Cosenos: e ao depois fazendo em cada huma das que assim resultão as eliminações convenientes por meio das fórmulas finitas do (N. 14.) teremos (como he facil de ver) as seguintes:

Differenças infinitesimas dos Triangulos Sphericos ().*

$$\begin{aligned}
 (I) \dots \delta A. \text{ Cot. } A + \delta b. \text{ Cot. } b = \delta a. \text{ Cot. } a + \delta B. \text{ Cot. } B. \\
 (L) \dots \delta b = \delta a. \text{ Cos. } C + \delta c. \text{ Cos. } A + \delta B. \text{ Sen. } A. \text{ Sen. } c; \\
 (M) \dots \delta a. \text{ Sen. } C = \delta A. \text{ Sen. } b + \delta c. \text{ Sen. } A. \text{ Cos. } b + \delta B. \\
 \text{Sen. } a. \text{ Cos. } C; \\
 (N) \dots \delta B = -\delta A. \text{ Cos. } c - \delta C. \text{ Cos. } a + \delta b. \text{ Sen. } a. \text{ Sen. } C.
 \end{aligned}$$

(*) Já vimos pela Advertencia do (Nº 13) até que grão de appro.

*Das Fórmulas dos triangulos rectilineos.*

18. Vejamos agora como das fórmulas finitas dos triangulos sphericos, dadas em o (N. 15.) se pódem deduzir as seguintes:

Fórmulas finitas dos Triangulos rectilineos ().*

$$(a) \dots b. \text{ Sen. } A = a. \text{ Sen. } B;$$

$$(b) \dots b^2 = a^2 + c^2 - 2 ac. \text{ Cos. } B;$$

$$(c) \dots \frac{c}{a} = \text{ Sen. } B. \text{ Cot. } A + \text{ Cos. } B;$$

$$(d) \dots \text{ Cos. } B = - \text{ Cos. } (A + C).$$

19.

ximação podemos suppor $\text{Sen. } (b + \frac{1}{2} \delta b) = \text{Sen. } b, \text{ Sen. } \frac{1}{2} \delta b = \frac{1}{2} \delta b,$
 $\text{Cos. } \frac{1}{2} \delta b = 1, \&c.$; quando estas quantidades entrão como factores em hum productio; e por isso estas fórmulas infinitesimae (acima achadas) podem servir para calcular o erro, que poderia produsir hum pequena variação de hum das partes dadas sobre a parte calculada de hum triangulo spherico: mas para fazer uso dellas he preciso ver; se as variações (que entrão na fórmula, de que se fizer uso) são todas addictivas, ou todas subtractivas, para se attender aos signaes dessa fórmula: pois, nas que forem subtractivas, deve-se mudar o signal *mais* em *menos*. Note-se que quando se suppoem $\text{Sen. } \frac{1}{2} \delta A = \frac{1}{2} \delta A, \text{ Sen. } \frac{1}{2} \delta b = \frac{1}{2} \delta b,$
 $\&c.$; as variações angulares $\delta A, \delta b, \&c.$, suppoem-se rectificadas em partes do raio = 1; logo pelo (N.º 1) será $\delta A = 0,00029 (\delta A), \delta b = 0,00029 (\delta b), \&c.$; e como o numero 0,00029 entra em todos os termos dessas fórmulas; por isso se póde omittir este numero, e empregar as mesmas variações $\delta A, \delta b, \&c.$, dadas em minuros nas fórmulas precedentes das differenças infinitesimas.

(*) Com effeito: nas fórmulas de approximação do (N. 15.) suppon-

19. Nas fórmulas das diferenças finitas do (N. 16.) suppondo, que os lados a, b, c são pequenos, e taes que se possa pôr $\text{Sen. } (b + \frac{1}{2} \delta b) = b + \frac{1}{2} \delta b$; $\text{Cos. } (b + \frac{1}{2} \delta b) = 1$; e assim a respeito dos mais Senos, e Cosenos dos outros lados: teremos (advirtindo porém que o termo, onde entrar a diferença do Coseno, que se suppos igual ao raio, deve-se desprezar, por ser essa diferença cifra) as seguintes:

Diferenças finitas dos Triangulos rectilineos ().*

$$\begin{aligned} (e) \dots \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta A. (b + \frac{1}{2} \delta b). \text{Cos. } (A + \frac{1}{2} \delta A) + \frac{1}{2} \delta b. \text{Sen. } (A) \\ + \frac{1}{2} \delta A). \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta A = \frac{1}{2} \delta a. \text{Sen. } (B + \frac{1}{2} \delta B). \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta B \\ + \frac{1}{2} \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta B. (a + \frac{1}{2} \delta a). \text{Cos. } (B + \frac{1}{2} \delta B); \end{aligned}$$

R ii

(f)

do, que os lados a, b, c , do triangulo spherico são nimiamente pequenos; ou taes (que segundo a approximação, que se quer) se possam desprezar as potencias, e productos de ordem superior, isto he, que na fórmula (A') se possam desprezar sem erro attendivel as potencias b^1, a^2 ; e as de mais potencias de ordem superior á terceira por huma razão ainda maior: e que na fórmula (B') se possa desprezar b^4 e todos os productos da quarta ordem, &c.: e similhantemente desprezando nas fórmulas (C') e (D') os productos, e potencias da segunda ordem; teremos as fórmulas acima achadas.

Advertencia. Vê-se que para obter as fórmulas (e) e (d) he preciso realmente suppor nas fórmulas (C) e (D) do (N. 14.) o Coseno de hum lado do triangulo igual ao raio, o que pôde ter lugar ainda no caso de se reduzir esse lado a cifra, ou de não existir triangulo spherico: e com effeito a fórmula (d) dá $\text{Cos. } B = - \text{Cos. } (A + C)$, isto he, dá $A + B + C = 180^\circ$, que he a propriedade dos triangulos rectilineos; em que essencialmente differem dos triangulos sphericos: e note-se tambem que a fórmula (e) envolve implicitamente esra mesma propriedade; pois que della se deriva (por ser $\text{Cot. } A = \frac{\text{Cos. } A}{\text{Sen. } A}$) a seguinte $\text{Sen. } A = a. \text{Sen. } (B + A)$, mas pela fórmula (a) he $\text{Sen. } A = a. \text{Sen. } C$, logo he $\text{Sen. } C = \text{Sen. } (B + A)$; isto he, $A + B + C = 180^\circ$.

(*) Com effeito: das fórmulas (E) e (F) do (N. 16.) se derivão



$$\begin{aligned}
 (f) \dots\dots\dots \frac{1}{2} \delta b \cdot (b + \frac{1}{2} \delta b) = \\
 \frac{1}{2} \delta a \left\{ (a + \frac{1}{2} \delta a) - \text{Cos.} (B + \frac{1}{2} \delta B) \cdot (c + \frac{1}{2} \delta c) \cdot \text{Cos.} \frac{1}{2} \delta B \right\} \\
 + \frac{1}{2} \delta c \left\{ (c + \frac{1}{2} \delta c) - \text{Cos.} (B + \frac{1}{2} \delta B) (a + \frac{1}{2} \delta a) \right. \\
 \left. \text{Cos.} \frac{1}{2} \delta B \right\} + \text{Sen.} \frac{1}{2} \delta B \cdot \text{Sen.} (B + \frac{1}{2} \delta B) (a + \frac{1}{2} \delta a) (c + \\
 \frac{1}{2} \delta c) + \frac{1}{4} \delta a \cdot \delta c \cdot \text{Sen.} \frac{1}{2} \delta B \cdot \text{Sen.} (B + \frac{1}{2} \delta B);
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (g) \dots\dots\dots \delta a \frac{c + \frac{1}{2} \delta c}{(a + \delta a) a} = \\
 \text{Sen.} \delta A \frac{\text{Sen.} (B + \frac{1}{2} \delta B) \text{Cos.} \frac{1}{2} \delta B}{\text{Sen.} (A + \delta A) \cdot \text{Sen.} A} + \frac{1}{2} \delta c \frac{2a + \delta a}{(a + \delta a)a} \\
 - \text{Sen.} \frac{1}{2} \delta B \left\{ \frac{\text{Cos.} (B + \frac{1}{2} \delta B) \text{Sen.} (2A + \delta A)}{\text{Sen.} (A + \delta A) \cdot \text{Sen.} A} \right. \\
 \left. - 2 \text{Sen.} (B + \frac{1}{2} \delta B) \right\};
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (h) \dots\dots\dots \text{Sen.} \frac{1}{2} \delta B \cdot \text{Sen.} (B + \frac{1}{2} \delta B) = \\
 - \text{Sen.} \frac{1}{2} \delta A \cdot \text{Cos.} \frac{1}{2} \delta C \left\{ \text{Sen.} (A + \frac{1}{2} \delta A) \cdot \text{Cos.} (C + \frac{1}{2} \delta C) \right. \\
 \left. + \text{Cos.} (A + \frac{1}{2} \delta A) \cdot \text{Sen.} (C + \frac{1}{2} \delta C) \right\} - \text{Sen.} \frac{1}{2} \delta C \\
 \text{Cos.} \frac{1}{2} \delta A \left\{ \text{Sen.} (C + \frac{1}{2} \delta C) \cdot \text{Cos.} (A + \frac{1}{2} \delta A) + \text{Cos.} (C + \frac{1}{2} \delta C) \cdot \text{Sen.} (A + \frac{1}{2} \delta A) \right\}.
 \end{aligned}$$

facilmente (pelas hypotheses de serem os Senos iguaes aos arcos, e os Cosenos ao raio) as fórmulas (e) e (f): mas para que da fórmula (G)



20. Nas fórmulas das diferenças infinitesimas do (N. 17) suppondo que os lados a, b, c do triangulo spherico são pequenos, e taes, que se possa suppor $\text{Cot. } b = \frac{1}{b}$, $\text{Sen. } b = b$, $\text{Cos. } b = 1$, &c.; e assim a respeito das outras cotangentes, Senos, Cosenos dos outros lados: teremos (advertindo porém, que o ultimo termo da equação (N) deve ser igual a cifra por depender da diferença de $\text{Cos. } b = 1$) as seguintes:

Diferenças infinitesimas dos Triangulos rectilneos ().*

$$(i) \dots \delta A \cdot \text{Cot. } A + \frac{\delta b}{b} = \delta B \cdot \text{Cot. } B + \frac{\delta a}{a};$$

$$(l) \dots \delta b = \delta a \cdot \text{Cos. } C + \delta c \cdot \text{Cos. } A + \delta B \cdot c \cdot \text{Sen. } A;$$

$$(m) \dots \delta a \cdot \text{Sen. } C = b \cdot \delta A + \delta c \cdot \text{Sen. } A + \delta B \cdot a \cdot \text{Cos. } C;$$

$$(n) \dots \delta B = -\delta A - \delta C.$$

21.

se possa derivar huma fórmula (g) que seja applicavel aos triangulos rectilneos, he preciso suppor $2 \text{ Sen. } \frac{1}{2} \delta c \cdot \text{Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c) = 0$; pois que para achar a fórmula (c) do (N. 18) se deve supôr na fórmula (C) do (N. 14) $\text{Cos. } c = 1$; logo será $\delta \text{Cos. } c = 0$, isto he, $2 \text{ Sen. } \frac{1}{2} \delta c \cdot \text{Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c) = 0$; e pela mesma razão na fórmula (H) se deve pôr $2 \text{ Sen. } \frac{1}{2} \delta b \cdot \text{Sen. } (b + \frac{1}{2} \delta b) = 0$ para obter a fórmula (b).

N. B. Estas mesmas diferenças finitas dos triangulos rectilneos se poderião derivar das fórmulas finitas do (N. 18) por meio das fórmulas do (N. 4).

(*) Com effeito: todas estas diferenças infinitesimas se achão facilmente pelo que acima dicemos: excepto a ultima (n) que para ser de-

21.

T A B O A S,

Que podem servir para fazer a comparação das fórmulas (anteriormente achadas) de variações finitas, e infinitesimas dos Triangulos sphericos, e rectilineos; quando nelles se suppoem duas partes constantes.

| Lado, e angulo adjacente constantes; isto he, sendo a e B constantes. (I.) | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diferenças finitas dos Triangulos sphericos. | Diferenças infinitesimas dos Triangulos sphericos. |
| (E') $\text{tg. } \frac{1}{2} \delta A. \text{tg. } (b + \frac{1}{2} \delta b) = -\text{tg. } \frac{1}{2} \delta b. \text{tg. } (A + \frac{1}{2} \delta A);$ | (P) $\delta A. \text{Cot. } A = -\delta b. \text{Cot. } b;$ |
| (F') $\text{tg. } \frac{1}{2} \delta b. \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta A = \text{tg. } \frac{1}{2} \delta c. \text{Cos. } (A + \frac{1}{2} \delta A);$ | (L') $\delta b = \delta c. \text{Cos. } A;$ |
| (G') $\left\{ \begin{array}{l} \text{tg. } \frac{1}{2} \delta c. \text{Sen. } (A + \frac{1}{2} \delta A) = \\ -\text{Sen. } \frac{1}{2} \delta A. \text{tg. } (b + \frac{1}{2} \delta b); \\ \text{Sen. } \delta c. \text{Sen. } (A + \delta A) = \\ \text{Sen. } \delta C. \text{Sen. } b; \end{array} \right.$ | (MP) $\left\{ \begin{array}{l} \delta c. \text{Sen. } A = \\ -\delta A. \text{tg. } b; \\ \delta c. \text{Sen. } A = \\ \delta C. \text{Sen. } b; \end{array} \right.$ |
| (H') $\text{tg. } \frac{1}{2} \delta A. \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta b = -\text{tg. } \frac{1}{2} \delta C. \text{Cos. } (b + \frac{1}{2} \delta b).$ | (N') $\delta A = -\delta C. \text{Cos. } b;$ |

Dif-

rivada da equação (N) do (N. 17) he preciso advertir, que o ultimo termo desta, que he $\delta b \text{ Sen. } a. \text{ Sen. } C$ se reduz a $\delta b \text{ Sen. } b \frac{\text{Sen. } A. \text{ Sen. } C}{\text{Sen. } B}$, por ser $\text{Sen. } a. \text{ Sen. } B = \text{Sen. } b. \text{ Sen. } A$; mas tem-se supposto $\text{Cos. } b = 1$, logo he $\delta b \text{ Sen. } b = 0$, e logo esse termo deve ser cifta.



| Diferenças finitas dos Triangulos retilineos. | Diferenças infinitesimas dos Triangulos rectilineos. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $(e') \dots \text{tg. } \frac{1}{2} \delta A. (b + \frac{1}{2} \delta b) = -\frac{1}{2} \delta b. \text{tg. } (A + \frac{1}{2} \delta A);$ | $(i') \dots \delta A. \text{Cot. } A = -\frac{\delta b}{b};$ |
| $(f') \dots \delta b. \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta A = \delta c. \text{Cos. } (A + \frac{1}{2} \delta A);$ | $(l') \dots \delta b = \delta c. \text{Cos. } A;$ |
| $(g') \dots \begin{cases} \frac{1}{2} \delta c. \text{Sen. } (A + \frac{1}{2} \delta A) = -\text{Sen. } \frac{1}{2} \delta A. (b + \frac{1}{2} \delta b); \\ \delta c. \text{Sen. } (A + \delta A) = b. \text{Sen. } \delta C; \end{cases}$ | $(m') \dots \begin{cases} \delta c. \text{Sen. } A = -\delta A. b; \\ \delta c. \text{Sen. } A = \delta C. b; \end{cases}$ |
| $(h') \dots \text{tg. } \frac{1}{2} \delta A = -\text{tg. } \frac{1}{2} \delta C;$ | $(n') \dots \delta A = -\delta C.$ |

Lado, e angulo opposto constantes; isto he, sendo a e A constantes (II.)

| Diferenças finitas dos Triangulos sphericos. | Diferenças infinitesimas dos Triangulos sphericos. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| $(E'') \dots \text{tg. } \frac{1}{2} \delta b. \text{Cot. } (b + \frac{1}{2} \delta b) = \text{tg. } \frac{1}{2} \delta B. \text{Cot. } (B + \frac{1}{2} \delta B);$ | $\delta b. \text{Cot. } b = \delta B. \text{Cot. } B;$ |
| $(F'') \dots \text{Sen. } \delta c. \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta B. \text{Cos. } (B + \frac{1}{2} \delta B) = -\text{Sen. } \delta b. \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta C. \text{Cos. } (C + \frac{1}{2} \delta C);$ | $\delta c. \text{Cos. } B = -\delta b. \text{Cos. } C;$ |
| $(G'') \text{tg. } \frac{1}{2} \delta c. \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta b. \text{Cos. } (b + \frac{1}{2} \delta b). \text{Sen. } C = -\text{tg. } \frac{1}{2} \delta B. \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta C. \text{Cos. } (C + \frac{1}{2} \delta C). \text{Sen. } c;$ | $\delta c. \text{Cos. } b. \text{Sen. } C = -\delta B. \text{Cos. } C. \text{Sen. } c;$ |
| $(H'') \dots \text{Sen. } \delta C. \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta b. \text{Cos. } (b + \frac{1}{2} \delta b) = -\text{Sen. } \delta B. \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta c. \text{Cos. } (c + \frac{1}{2} \delta c).$ | $\delta C. \text{Cos. } b = -\delta B. \text{Cos. } c.$ |

Dif-

Advertencia. As variações angulares δA , δB , δC , são dadas em partes do raio = 1, e por isso quando forem dadas em minutos,

| Diferenças finitas dos Triangulos retilincos. | Diferenças infinitesimas dos Triangulos retilincos. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| $(e'') \dots \frac{1}{2} \delta b. \frac{1}{b + \frac{1}{2} \delta b} = \text{tg. } \frac{1}{2} \delta B.$ Cot. $(B + \frac{1}{2} \delta B)$; | $\frac{\delta b}{b} = \delta B. \text{ Cot. } B;$ |
| $(f'') \dots \delta c. \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta B. \text{ Cos. } (B + \frac{1}{2} \delta B) = -\delta b. \text{ Cos. } \frac{1}{2} \delta C. \text{ Cos. } (C + \frac{1}{2} \delta C)$; | $\delta c. \text{ Cos. } B = -\delta b. \text{ Cos. } C;$ |
| $(g'') \dots \frac{1}{2} \delta c. \text{ Sen. } C = -\text{tg. } \frac{1}{2} \delta B.$ Cos. $\frac{1}{2} \delta C. \text{ Cos. } (C + \frac{1}{2} \delta C) \cdot c$; | $\delta c. \text{ Sen. } C = -\delta B. \text{ Cos. } C \cdot c;$ |
| $(h'') \dots \text{Sen. } \delta C = -\text{Sen. } \delta B.$ | $\delta C = -\delta B.$ |

Dous lados constantes ; isto he , sendo a e b constantes (III.)

| Diferenças finitas dos Triangulos sphericos. | Diferenças infinitesimas dos Triangulos sphericos. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| $(E''') \dots \text{tg. } \frac{1}{2} \delta A. \text{tg. } (B + \frac{1}{2} \delta B) =$ $\text{tg. } \frac{1}{2} \delta B. \text{tg. } (A + \frac{1}{2} \delta A)$; | $\delta A. \text{ Cot. } A = \delta B. \text{ Cot. } B;$ |
| $(F''') \dots \left\{ \begin{array}{l} \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta c. \text{ Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c) = \\ \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta C. \text{ Sen. } (C + \frac{1}{2} \delta C). \text{ Sen. } a. \text{ Sen. } b ; \end{array} \right.$ | $\delta c = \delta C. \text{ Sen. } a. \text{ Sen. } B;$ |
| $\left\{ \begin{array}{l} \text{tg. } \frac{1}{2} \delta B. \text{ Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c) \\ = -\text{Sen. } \frac{1}{2} \delta c. \text{ Cot. } (A + \frac{1}{2} \delta A) . \end{array} \right.$ | $\delta B. \text{ Sen. } c = -\delta c. \text{ Cot. } A;$ |
| $(G''') \dots \text{Sen. } \delta A = \text{tg. } \frac{1}{2} \delta C$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{Cot. } (C + \frac{1}{2} \delta C). \text{ Sen. } (2A) \\ + \delta A - 2 \text{ Sen. } (A + \delta A) . \end{array} \right.$ Sen A Cos. b | $\delta A. \text{ Sen. } c = -\delta C. \text{ Sen. } a.$ Cos. $B.$ |

Dif-

deve se escrever δA em lugar de $\delta A'$; e assim a respeito das outras duas δB e δC ; porém as variações δa , δb , δc devem ser

| <i>Diferenças finitas dos Triangulos rectilineos.</i> | <i>Diferenças infinitesimas dos Triangulos rectilineos.</i> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| $(e''') \dots \text{tg. } \frac{1}{2} \delta A. \text{tg.} (B + \frac{1}{2} \delta B) = \text{tg. } \frac{1}{2} \delta B. \text{tg.} (A + \frac{1}{2} \delta A);$ | $\delta A. \text{Cot. } A = \delta B. \text{Cot. } B;$ |
| $(f''') \dots \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2} \delta c (c + \frac{1}{2} \delta c) = \\ \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta C. \text{Sen.} (C + \\ \frac{1}{2} \delta C). a. b; \\ \text{tg. } \frac{1}{2} \delta B. (c + \frac{1}{2} \delta c) = \\ \frac{1}{2} \delta c. \text{Cot.} (A + \frac{1}{2} \delta A); \end{array} \right.$ | $\delta c = \delta C. a. \text{Sen. } B;$ $\delta B. c = \delta c. \text{Cot. } A,$ |
| $(g''') \dots \text{Sen. } \delta A = \text{tg. } \frac{1}{2} \delta C \left\{ \begin{array}{l} \text{Cot.} (C \\ + \frac{1}{2} \delta C). \text{Sen.} (2A + \delta A) - \\ 2 \text{Sen.} (A + \delta A). \text{Sen. } A \end{array} \right\}$ | $\delta A. c = - \delta C. a. \text{Cos. } B.$ |

Dous angulos constantes; isto he, sendo A e B constantes (IV.)

| <i>Diferenças finitas dos Triangulos sphericos.</i> | <i>Diferenças infinitesimas dos Triangulos sphericos.</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $(E''') \dots \text{tg. } \frac{1}{2} \delta a. \text{tg.} (b + \frac{1}{2} \delta b) = \text{tg. } \frac{1}{2} \delta b. \text{tg.} (a + \frac{1}{2} \delta a);$ | $\delta a. \text{Cot. } a = \delta b. \text{Cot. } b;$ |
| $(F''') \dots \left\{ \begin{array}{l} \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta C. \text{Sen.} (C + \frac{1}{2} \delta C) \\ = \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta c. \text{Sen.} (c + \\ \frac{1}{2} \delta c). \text{Sen. } A. \text{Sen. } B; \\ \text{tg. } \frac{1}{2} \delta b. \text{Sen.} (C + \frac{1}{2} \delta C) \\ = \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta C. \text{Cot.} (a \\ + \frac{1}{2} \delta a); \end{array} \right.$ | $\delta C = c. \text{Sen. } A. \text{Sen. } b;$ $\delta b. \text{Sen. } C = \delta C. \text{Cot. } a;$ |
| $(G''') \dots \text{Sen. } \delta a = \text{tg. } \frac{1}{2} \delta c. \left\{ \begin{array}{l} \text{Cot.} (c \\ + \frac{1}{2} \delta c). \text{Sen.} (2a + \delta a) + \text{Sen.} (a \\ + \delta a) \text{Sen. } a. \text{Cos. } B \end{array} \right\}.$ | $\delta a. \text{Sen. } C = \delta c. \text{Sen. } A. \text{Cos. } b.$ |

dadas em partes da unidade pela qual forão medidos os lados a, b, c . Deve-se tambem no uso, que se fizer destas fórmulas, ter attenção ao



| <i>Diferenças finitas dos Triangulos rectilincos.</i> | <i>Diferenças infinitesimas dos Triangulos rectilincos.</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| $\left\{ \begin{aligned} (e''') \dots \delta a \left(b + \frac{1}{2} \delta b \right) &= \delta b \cdot (a + \frac{1}{2} \delta a); \end{aligned} \right.$ | $b \cdot \delta a = a \cdot \delta b;$ |
| $\left\{ \begin{aligned} (f''') \dots &\left\{ \begin{aligned} &(*) \\ &(*) \end{aligned} \right. \end{aligned} \right.$ | $\left\{ \begin{aligned} &(*) \\ &(*) \end{aligned} \right.$ |
| $\left\{ \begin{aligned} (g''') \dots \delta a &= \frac{1}{2} \delta c \cdot \left\{ \frac{2a + \delta a}{c + \frac{1}{2} \delta c} + \right. \\ &\left. (a + \delta a) a \cdot \text{Cos. } B \right\}. \end{aligned} \right.$ | $\delta a \cdot \text{Sen. } C = \delta c \cdot \text{Sen. } A.$ |
| <p>Este signal (°) quer dizer, que não ha fórmulas correspondentes : por ser neste caso $\delta C = 0$.</p> | |

Advertencia.

A demonstração desta ultima Taboa (IV.) deduz-se facilmente da Taboa (III.) por meio do triangulo supplementario, fazendo $A = 180^\circ - a'$, $B = 180^\circ - b'$, $C = 180^\circ - c'$; $a = 180^\circ - A'$, $b = 180^\circ - B'$, $c = 180^\circ - C'$; e sendo estes valores substituidos nas fórmulas (E'''), (F'''), (G'''); e ao depois tirando os acentos ás letras, que se achão plicadas, teremos as fórmulas correspondentes desta Taboa (IV). E como neste caso são dous angulos constantes, será (nos triangulos rectilincos) o terceiro angulo tambem constante, e a diferença finita, ou infinitesima de qualquer dos angulos rectilincos igual á cifra; e por isso não podem ha-

signal de todas as mencionadas variações; isto he, quando se conhecer, que huma qualquer dessas variações deve ser subtractiva, mude-se na fórmula o signal dessa variação.

haver as fórmulas (f'''') correspondentes ás fórmulas (F''''). As demonstrações porém das tres primeiras Taboas são as seguintes:

Demonstrações das fórmulas da Taboa (I.)

Demonstração da fórmula (E').

Na equação (E) do (N. 16) suppondo a e B constantes, serão cifra os termos, em que entra δa e δB : e ao depois dividindo a equação rezultante por $\text{Cos. } (A + \frac{1}{2} \delta a)$ $\text{Cos. } \frac{1}{2} \delta A$. $\text{Cos. } (b + \frac{1}{2} \delta b)$. $\text{Cos. } \frac{1}{2} \delta b$, teremos a (E') procurada.

Demonstração da fórmula (F').

Na equação (F) suppondo a e B constantes; e ao depois substituindo ao coefficiente de $\text{Sen. } \frac{1}{2} \delta b$ o valor achado em o (N. 8); e ao de $\text{Sen. } \frac{1}{2} \delta c$ o valor achado em o (N. 9), teremos a (F') procurada.

Demonstração das fórmulas (G').

Na equação (G) do (N. 16) suppondo a e B constantes; e ao depois (fazendo as eliminações convenientes pelas equações dos numeros (8) e (10)) acharemos a primeira (G'). E se na equação (G) mudarmos a em c ; c em a ; A em C ; e C em A : e na equação, que resulta, supozermos a e B constantes; e notarmos (que nesta hypothese) he $\text{Sen. } (c + \delta c) : \text{Sen. } (C + \delta C) :: \text{Sen. } a : \text{Sen. } (A + \delta A)$ acharemos (feitas as operações convenientes) a segunda (G') procurada.

Demonstração da fórmula (H').

Se na equação (H) mudarmos A em B ; e b em a : e na equação rezultante supposermos a e B constantes: e ao



depois praticarmos similhantemente , ao que se fez , para deduzir (F'); teremos a (H') procurada.

N. B. As equações desde (e') até (b') deduzem-se similhantemente , ao que se fez para achar as equações desde (E') até (H') : e tambem destas ultimas se poderião deduzir aquellas suppondo os Senos iguaes aos arcos , e os Cosenos iguaes ao raio. A respeito porém das Diferenças infinitesimas desde (P) até (N'); e desde (i') até (n') : estas se deduzem facilmente dos numeros (17) e (20) suppondo hum lado , e angulo adjacente constantes : e tambem se poderião deduzir das equações finitas correspondentes (E') até (H') ; e (e') até (b') suppondo nestas as tangentes , e Senos das variações iguaes aos arcos , e os Cosenos das variações iguaes ao raio ; e tambem $\text{tg. } (b + \frac{1}{2} \delta b) = \text{tg. } b$, $\text{Cos. } (A + \frac{1}{2} \delta A) = \text{Cos. } A$, $\text{Sen. } (A + \frac{1}{2} \delta A) = \text{Sen. } A$; e assim por diante.

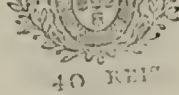
Demonstrações das fórmulas da Taboa (11).

Demonstração da fórmula (E'').

Na equação (E) do (N. 16.) suppondo a e A constantes : e dividindo-a ao depois pela somma da equação (A) do (N. 14.) na hypotese de serem a e A constantes ; teremos a (E'') procurada.

Demonstração da fórmula (F'').

Na equação (F) mudando b em a ; a em b ; e B em A ; e ao depois suppondo a e A constantes resultará huma equação , por meio da qual eliminando o coefferente de $\text{Cos. } \frac{1}{2} \delta b$, $\text{Cos. } \frac{1}{2} \delta c$ (achado pela expressão do (N. 11.) depois de ter nella mudado b em a ; a em b ; B em A ; A em B ; e supposto a e A constantes) ; e eliminando tambem o coefferente de $\text{Sen. } \frac{1}{2} \delta b$, $\text{Sen. } \frac{1}{2} \delta c$ (achado pela expressão do (N. 11.) depois de ter nella mudado a em b ; b em a ; A em



em (C) e finalmente dividindo huma equação pela outra, acharemos a (F') procurada.

Demonstração da fórmula (G').

Ache-se a somma da equação (B) do (N. 16.) sendo *a* constante, será $\text{Cos. } \frac{1}{2} \delta b. \text{Cos. } (b + \frac{1}{2} \delta b) = \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta c$
 $\left\{ \text{Cos. } (c + \frac{1}{2} \delta c) \text{Cos. } a + \text{Sen. } a \text{Sen. } (c + \frac{1}{2} \delta c) \right.$
 $\text{Cos. } (B + \frac{1}{2} \delta B) \text{Cos. } \frac{1}{2} \delta B \left. \right\} - \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta c. \text{Sen. } \frac{1}{2} \delta B.$
 $\text{Cos. } (c + \frac{1}{2} \delta c). \text{Sen. } (B + \frac{1}{2} \delta B) \text{Sen. } a$; e esta sendo substituida na equação (G) do (N. 16.) sendo *a* e *A* constantes, advertindo que $\text{Sen.}^2 \frac{1}{2} \delta c + \text{Cos.}^2 \frac{1}{2} \delta c = 1$; e finalmente na equação resultante substituindo a somma da equação $\text{Cos. } C = \text{Sen. } A \text{Sen. } B. \text{Cos. } c - \text{Cos. } A. \text{Cos. } B$ sendo *A* constante, teremos a equação (G'') procurada.

Demonstração da fórmula (H').

A demonstração desta se póde achar pondo na equação (F''), $c = 180^\circ - C$; $b = 180^\circ - B$; e por isso $B + \frac{1}{2} \delta B = 180 - (b + \frac{1}{2} \delta b)$; &c.

Advertencia.

As demonstrações das de mais fórmulas da Taboa achão-se similhantemente ao que se tem praticado nas Demonstrações antecedentes.

Demonstrações das fórmulas da Taboa (III).

Demonstração da fórmula (E''').

Na equação (E) do (N. 16) suppondo *a* e *b* constantes; e dividindo-a ao depois pela somma da equação (A) do (N. 14), teremos a (E''') procurada.

De-

Demonstração da fórmula (F'').

Na equação (F) do (N. 16) mude-se b em c ; c em b ; e B em C ; e ao depois fação-se a e b constantes; teremos a primeira (F''). Porém se na mesma (F) mudarmos a em c ; c em a ; e suppozermos a e b constantes; e ao depois acharmos (sendo a e b constantes) a somma da equação $\text{Sen. } b. \text{ Cos. } C = \text{Cos. } c. \text{ Sen. } a - \text{Sen. } c. \text{ Cos. } a \text{ Cos } B$; e da equação $\text{Sen. } a. \text{ Sen. } B = \text{Sen. } b. \text{ Sen. } A$; e dividindo a primeira destas duas sonimas pela segunda: ao depois fazendo a substituição na equação, que tinha resultado suppondo em (F) b e a constantes; teremos a segunda (F'') procurada.

N. B. A equação (G'') he facil de achar, mudando em (G) a letra c em b ; B em C ; suppondo a e b constantes; e ao depois dividindo-a por $\text{Sen. } (C + \frac{1}{2} \delta C) \text{ Cos. } (\frac{1}{2} \delta C)$. &c.



P A R T E II.

Da Solução do Programma.

Analyse dos erros, que resultão de suppor rectilíneos os triangulos sphericos: ou de suppor sphericos os triangulos rectilíneos.

22. **P**ARA avaliar os erros, que resultão de considerar o triangulo spherico como rectilíneo, escrevão-se as fórmulas do (N. 15) assim:

$$(A)' \dots b. \text{ Sen. } A - a \text{ Sen. } B = \frac{1}{6} (b.^3 \text{ Sen. } A - a.^3 \text{ Sen. } B) - \&c. ;$$

$$(B)' \dots b^2 - a^2 - c^2 + 2 ac \text{ Cos. } B = \frac{1}{12} (b^4 - a^4 - c^4) - \frac{1}{2} a^2 c^2 + \frac{1}{4} (a^3 c + c^3 a) \text{ Cos. } B + \&c. ;$$

$$(C)' \dots c - a \text{ Sen. } B. \text{ Cot. } A - a \text{ Cos. } B = \frac{1}{3} a^2 c + \frac{1}{6} c^3 - \frac{1}{2} ac^2. \text{ Cos. } B + \&c.$$

$$(D)' \dots \text{Cos. } B - \text{Sen. } A. \text{ Sen. } C + \text{Cos. } A. \text{ Cos. } C = -\frac{1}{2} b.^2 \text{ Sen. } A. \text{ Sen. } C + \&c.$$

Vê-se por tanto que se os segundos membros destas equações fossem iguaes a cifra (segundo o gráo de aproximação, que se quer) as fórmulas se tornarião nas dos triangulos rectilíneos: porém se os ditos segundos membros não se poderem suppor iguaes a cifra então elles mostrão os erros que se commettem de suppor o triangulo spherico, como rectilíneo: por exemplo, seja a , ou b não maior que 0,0211, será a^3 ou b^3 menor que 0,0000093, mas este numero he pelo (N. 1) menor, que hum segundo de gráo, logo poder-se-ha neste caso suppor o segundo membro da equação (A)' igual a cifra; e assim se poderá discurrir em outros casos semelhantes; e a expressão dos ditos erros se achará na Taboa seguinte:

Ta-

Taboa dos erros, quando se considera o triangulo spherico como rectilincio.

| <i>Se o triangulo fosse rectilincio ; seria</i> | <i>Mas por ser spherico o triangulo, rezul- tao os erros seguintes.</i> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $b = \frac{a \cdot \text{Sen. } B}{\text{Sen. } A}$ $\text{Sen. } A = \frac{a \cdot \text{Sen. } B}{b}$ | $\delta b = \frac{a^3 \text{ Sen. } B}{6 \cdot \text{Sen.}^3 A} \left\{ \text{Sen.}^2 B - \text{Sen.}^2 A \right\}$ $\delta A = \frac{a \cdot \text{Sen. } B (b + a) (b - a)}{6 \cdot \sqrt{(b + a \text{ Sen. } B) (b - a \text{ Sen. } B)}}$ |
| $b = \sqrt{a^2 + c^2 - 2ac \text{ Cos. } B}$ $a = c \cdot \text{Cos. } B \pm \sqrt{b^2 - c^2}$ $\text{Cos. } B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$ | $\delta b = -\frac{1}{6} \cdot \frac{a^2 c^2 \text{ Sen.}^2 B}{\sqrt{a^2 + c^2 - 2ac \text{ Cos. } B}}$ $\delta a = \frac{(b^4 - a^4 - c^4) - 6a^2 c^2 + 4(a^3 c + c^3 a) \text{ Cos. } B}{-24 \cdot \sqrt{(b + c \text{ Sen. } B) (b - c \text{ Sen. } B)}}$ $\delta B = \frac{1}{12} \sqrt{(a + b + c) (a + b - c) (a + c - b) (b + c - a)}$ |
| $c = \frac{c \cdot \text{Sen. } (A + B)}{\text{Sen. } A}$ $a = \frac{c \cdot \text{Sen. } A}{\text{Sen. } (A + B)}$ $\text{Sen. } (A + B) = \frac{c \cdot \text{Sen. } A}{a}$ $\text{Cot. } A = \frac{c - a \cdot \text{Cos. } B}{a \cdot \text{Sen. } B}$ | $\delta c = \frac{a^3 \text{ Sen.}^3 (A + B)}{6 \cdot \text{Sen.}^3 A} \left\{ 2 + \frac{\text{Sen.}^2 A}{\text{Sen.}^2 (A + B)} - \frac{3 \cdot \text{Sen. } A \cdot \text{Cos. } B}{\text{Sen. } (A + B)} \right\}$ $\delta a = \frac{-c^3 \text{ Sen. } A}{6 \cdot \text{Sen. } (A + B)} \left\{ 1 + \frac{2 \text{ Sen.}^2 A}{\text{Sen.}^2 (A + B)} - \frac{3 \cdot \text{Sen. } A \cdot \text{Cos. } B}{\text{Sen. } (A + B)} \right\}$ $\delta B = \frac{2a^2 c + c^3 - 3a \cdot c^2 \text{ Cos. } B}{6a (\text{Sen. } B - \text{Cos. } B \cdot \text{Cot. } A)}$ $\delta A = \frac{(2a^2 c + c^3 - 3a \cdot c^2 \text{ Cos. } B) \text{ Sen. } A}{6(c \cdot \text{Cos. } A + a \text{ Sen. } B \text{ Sen. } A - a \text{ Cos. } B \cdot \text{Cos. } A)}$ |

| | | |
|---------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\text{Cos. } B + \text{Cos. } (A + C) = 0$ | $C = 180^\circ - (A + B)$ | $\delta C = \frac{b^2 \text{ Sen. } A \cdot \text{Sen. } (A + B)}{2 \cdot \text{Sen. } B}$ |
| | $B = 180^\circ - (A + C)$ | $\delta B = \frac{b^2 \text{ Sen. } A \cdot \text{Sen. } C}{2 \cdot \text{Sen. } (A + C)}$ |

Estas variações $\delta b, \delta A, \&c.$, são as que se devem juntar as partes $b, A, \&c.$, do triangulo rectilineo para ter as do spherico; e por isso quando forem negativas devem-se tirar: e reciprocamente. N. B. Se o raio da esfera não fosse $= 1$, mas fosse $= r$; então em cada huma das fórmulas desta Taboa, deve se em lugar dos lados a, b, c escrever estes mesmos lados divididos pelo raio r .

Demonstrações das fórmulas da Taboa antecedente.

Demonstração da fórmula primeira.

Sejão dados os angulos $A, c B$, e o lado a muito pequeno: seja $b + \delta b$ o lado do triangulo se elle fosse spherico; então substituindo no primeiro membro da equação $(A)'$ o lado $b + \delta b$ em lugar de b , teremos $b \text{ Sen. } A - a \text{ Sen. } B + \delta b \cdot \text{Sen. } A = \frac{1}{2} (b^2 \text{ Sen. } A - a^2 \text{ Sen. } B)$: donde se segue, que he $b \text{ Sen. } A - a \text{ Sen. } B = 0$, e $\delta b \cdot \text{Sen. } A = \frac{1}{2} (b^2 \text{ Sen. } A - a^2 \text{ Sen. } B)$, e desta eliminando b pela antecedente; teremos o erro $\delta b = \frac{a^2 \text{ Sen. } B}{6 \cdot \text{Sen.}^3 A} \{ \text{Sen.}^2 B - \text{Sen.}^2 A \}$; este he o erro, que resulta de considerar o triangulo spherico, como rectilineo.

Advertencia.

Se na fórmula (a) do (N. 18) escrevermos os valores de b e a dados pela serie (ϵ) do (N. 3) teremos a seguinte $(\text{Sen. } b + \frac{1}{2} \text{Sen.}^3 b + \&c.) \text{ Sen. } A = (\text{Sen. } a$
Tom. III. Part. II. T +



+ $\frac{1}{2}$ Sen.³ a + &c.) Sen. B , ou Sen. b . Sen. A — Sen. a
 Sen. $B = \frac{1}{2} \left\{ \text{Cos.}^3 a \text{ Sen. } B - \text{Sen.}^3 b \text{ Sen. } A \right\} + \&c.$;
 donde se deduz, que o segundo membro desta equação he o erro, que resultaria de considerar o triangulo rectilíneo, como spherico.

Demonstração da fórmula segunda

Sejão dados o angulo B , e os lados a e b muito pequenos: seja $A + \delta A$ o angulo spherico; na equação (A)' substitua-se $A + \delta A$ em lugar de A , teremos (suppondo $\text{Cos. } \delta A = 1$, e $\text{Sen. } \delta A = \delta A$) a seguinte $b \text{ Sen. } A - a \text{ Sen. } B + b \text{ Cos. } A \delta A = \frac{1}{2} (b^3 \text{ Sen. } A - a^3 \text{ Sen. } B)$; donde se deduzem as duas $b \text{ Sen. } A - a \text{ Sen. } B = 0$, e $b \text{ Cos. } A \delta A = \frac{1}{2} (b^3 \text{ Sen. } A - a^3 \text{ Sen. } B)$, e nesta escrevendo $\sqrt{1 - \text{Sen.}^2 A}$ em lugar de $\text{Cos. } A$, e ao depois eliminando $\text{Sen. } A$ pela primeira; teremos o erro δA procurado.

Demonstração da fórmula terceira.

Sejão dados o angulo B , e os lados a e c muito pequenos: seja $b + \delta b$ o lado do triangulo spherico; na equação (B)' substitua-se $b + \delta b$ em lugar de b no primeiro membro; teremos (desprezando o termo em que entra δb^2) as duas equações $b^2 - a^2 - c^2 + 2ac \text{ Cos. } B = 0$, e $2b\delta b = \frac{1}{12} (b^4 - a^4 - c^4) - \frac{1}{2} a^2 c^2 + \frac{1}{3} (a^3 c + c^3 a) \text{ Cos. } B$, nesta substituindo o valor de b tirado da primeira, acharemos o erro δb procurado. Este erro tambem se póde achar expresso na area do triangulo rectilíneo, a qual denoto pela letra α ; com effeito, por ser $\delta b = -\frac{1}{6} \frac{a^2 c^2 \text{ Sen.}^2 B}{b}$; e ser $\frac{1}{2} ac \text{ Sen. } A = \alpha$, será $\delta b = -\frac{2}{3 \cdot b} \alpha^2$.

Demonstração da fórmula quarta.

Se no primeiro membro da equação (A)' substituirmos $a + \delta a$ em lugar de a , teremos (desprezando δa^2) duas equações, como nas demonstrações antecedentes; pelas quaes se achará o erro δa .

Demonstração da fórmula quinta.

Se no primeiro membro da equação (B)' substituirmos $B + \delta B$ em lugar de B , teremos (suppondo $\text{Cos. } \delta B = 1$, e $\text{Sen. } \delta B = \delta B$) as duas $b^2 - a^2 - c^2 + 2ac \text{Cos. } B = 0$, $- 2ac \text{Sen. } B \cdot \delta B = \frac{1}{12} (b^4 - a^4 - c^4) - \frac{1}{2} a^2 c^2 + \frac{1}{3} (a^3 c + c^3 a) \text{Cos. } B$; e desta eliminando $\text{Cos. } B$ pela primeira, acharemos (depois desfeitas as operações convenientes) a seguinte $- 2ac \text{Sen. } B \cdot \delta B = \frac{1}{12} \{ a^2 - b^2 - c^2 \}^2 - 4^2 c^2$; mas he facil de achar pela primeira equação que $\text{Sen. } B = \frac{1}{2ac} \sqrt{(a+c-b)(a+c+b)(b+a-c)(b-a+c)}$; logo (substituindo este valor de $\text{Sen. } B$ na equação precedente, e ao depois fazendo a decomposição em factores) acharemos o erro δB procurado. Este erro δB pode tambem ser expresso na area do triangulo rectilineo, a qual denoto por α : com effeito, do valor achado de $\text{Sen. } B$, facilmente se deduz que $\sqrt{(a+b+c)(a+b-c)(a+c-b)(b+c-a)} = 4\alpha$; e logo $\delta B = \frac{1}{3} \alpha$, isto he, o erro do angulo he o terço da area do triangulo, quando forem dados os tres lados: logo pelo (N. 1) será $(\delta B)'' = \frac{1}{3} \cdot \frac{x}{0,000004848 r^2}$ reduzido a segundos; sendo r o raio da esfera.

*Demonstração da fórmula sexta.*

Na equação (C') substituindo no primeiro membro $c + \delta c$ em lugar de c ; resultarão duas equações (como nas demonstrações antecedentes); e se da segunda eliminarmos o valor de c pela primeira, teremos a formula procurada.

Demonstração da fórmula setima.

Na equação (C') substituindo no primeiro membro $a + \delta a$, em lugar de a , resultarão as duas equações; e da segunda destas eliminando a pela primeira, que he $c \text{ Sen. } A = a \text{ Sen. } (A + B)$, acharemos a que se procura.

Advertencia.

Todas as demais demonstrações facilmente se achão seguindo o mesmo estilo das demonstrações precedentes: e tambem he facil de ver, que qualquer dos erros dados pelas formulas decima e undecima; isto he, que o erro δC ou δB he qualquer delles igual a area do triangulo, a qual deve ser previamente achada com os mesmos dados do triangulo spherico considerado como rectilineo; advirta-se tambem, que se o raio da sphera fosse r seria δC ou $\delta B = \frac{\alpha}{r^2}$; e redusindo a segundos seria $(\delta C)''$ ou $(\delta B)'' = \frac{\alpha}{0,000004848.r^2}$; sendo r dado, ou redusido à mesma unidade pela qual forão medidos os lados do triangulo.

BREVE ENSAIO

SOBRE A

DEDUÇÃO PHILOSOPHICA

DAS

OPERAÇÕES ALGEBRICAS.

POR MATTHEUS VALENTE DO COUTO.

A D V E R T E N C I A .

DA unica idéa de grandeza (considerada como hum ser, que tem a propriedade absoluta (*) de poder augmentar) se pôde deduzir, que tambem deve haver huma unica operação, pela qual se ache a grandeza já augmentada; e esta Operação, que se chama (**) *ADDIÇÃO*, deve por isso mesmo ser considerada como Operação primitiva e *absoluta*. E como qualquer grandeza pôde augmentar, tambem (para restituir-se ao seu antigo valor) deve poder diminuir; e esta Operação, que se chama subtração, he já huma consequencia immediata d'Adição. Isto posto: veremos como, da unica Operação d'Adição se pôdem deduzir as Operações da Multiplicação, e Elevação a potencias, e tambem (pela Observação) as Operações contrarias destas, que são a Subtração, a Divisão, e a Extração de raizes. Tal he o objecto desta Memoria.

DA

(*) Dizemos que a propriedade de augmentar he absoluta: porque, quando huma grandeza vai augmentando, não concebemos o limite de seu augmento; mas, quando vai diminuindo, tem o nada por limite; isto he, pôde reduzir-se a nada.

(**) Suppomos, como cousa possivel, que (de qualquer modo que huma grandeza mude de hum valor para outro maior) sempre se possa explicar esta mudança de valor para maior, por meio da Operação da Adição, isto he, ajuntando a essa grandeza outra grandeza homogenea.

DA GRANDEZA EM GERAL.

1. **E**STE Character I significa a palavra *hum*; este o a palavra *nenhum*; a letra G significará a palavra *Grandeza*, e a letra grega α a palavra *augmento*. Assim a expressão $I.G$ significa *hum grandeza*; e a expressão αG o *augmento dessa grandeza*. Advirta-se tambem que em vez de $I.G$ se escreverá por abreviatura sómente G ; e em vez de αG a letra maiuscula A : e que $o.G$ significa *nenhum grandeza*, ou *nada*.

2. E porque qualquer grandeza he capaz de augmento, por isso, quando se quizer ter hum grandeza já augmentada, deve-se á grandeza $I.G$ ou G ajuntar αG ou A ; e esta operação, que se chama *Adição*, indica-se assim $G + A$, e lê-se G mais A . Advirta-se, que em vez de $G + A$ ou de $I.G + \alpha G$ se escreverá por abreviatura $(I + \alpha).G$; ou sómente $I + \alpha$, abstrahindo da grandeza, que sempre se deve subentender.

3. Ora como qualquer grandeza póde augmentar, tambem (para restituir se ao seu valor primitivo) deve poder diminuir: e por isso, quando for dada a grandeza já augmentada $G + A$, e o seu augmento A , deve-se do todo $G + A$ tirar o seu augmento A ; e esta operação que se chama *Subtração* indica-se assim $(G + A) - A$, e lê-se $(G + A)$ menos A . Tambem em vez de $I.G + \alpha.G - \alpha.G$ se escreverá $(I + \alpha - \alpha).G$, ou sómente $I + \alpha - \alpha$, ou I .

4. Vê-se (pelo que fica dito) que a *Adição* póde considerar-se, como hum operação primaria, ou antecedente, cujo Indice he o signal $+$; e a sua Expressão binomia he $G + A$: e a *Subtração* como hum operação secundaria ou consequente, cujo Indice he o signal $-$; e a sua Expressão binomia he $G - A$. E por isso (quando no resultado de alguma operação se acharem as expressões binomias $o.$



$G + A$, e o. $G - A$, que valem o mesmo, que as seguintes expressões monomias isoladas $+ A$, $- A$) vê-se evidentemente que a grandeza A precedida do signal $+$ foi destinada para se ajuntar a alguma outra grandeza, e que quando he precedida do signal $-$ foi destinada para se tirar de outra grandeza.

5. E como qualquer grandeza póde vir a ser maior, menor, ou igual ao que d'antes era; por isso fazem-se indispensaveis certos signaes de abreviatura, que denotem esta igualdade, ou desigualdade, e são os seguintes: este signal $>$ quer dizer *maiorque*; este $<$ *menorque*; e este $=$ *igualdá*. Assim pelo n.º (2) he $G + A > G$, isto he, o todo maior que a parte; e $G > G + A$, isto he, a parte menor que o todo; e pelo n.º (3) he $G + A - A = G$, isto he, do todo tirando huma parte resta a outra; ou tambem, qualquer grandeza não muda de valor ajuntando-lhe, e tirando-lhe depois huma mesma grandeza.

6. Trataremos agora em os numeros seguintes da Operação primitiva d'*Addição*; e das Operações, que della se derivão; e trataremos tambem das *Operações contrarias* destas, isto he, das *Operações, cujo processo de Calculo consiste em ir desfazendo, o que se tinha feito nas outras*. Assim a subtração he a Operação contraria d'*Addição*; pois o que nesta se ajunta se tira naquella.

D A A D D I Ç Ã O,

E das Operações, que della se derivão.

7. A *Addição* he (pelo que temos visto) huma Operação primitiva pela qual se póde explicar a lei da geração das grandezas, que augmentão; pois para isso basta suppor, que qualquer grandeza he augmentada successivamente de certas grandezas homogeneas, para que possa adquirir todos os valores maiores, que se quizer. Assim denotando $A, B, C, \&c., T, V$ os augmentos successivos que deve re-

ce-

ceber G para igualar a huma outra grandeza maior denotada por Σ , será (a)

$$G + A + B + \&c. + T + V = \Sigma;$$

Esta expressão $G + A + B + \&c.$ chama-se somma indicada das parcellas $G, A, B, \&c.$; e o seu resultado Σ , somma já effectuada.

8. Como o resultado da expressão o. $G + A$ he $= A$: segue-se que $+ A$ he $= A$, isto he, que toda a grandeza, que não tiver signal expresso, póde ser affectada do signal $+$.

Da 1.^a Operação derivada, a que se chama Multiplicação.

9. Quando na equação (a) for $1. G = A = B = \&c. = T = V$, isto he, quando todas as parcellas forem iguaes a huma mesma grandeza $1. G$ (que se chama *unidade*); então em vez de $1. G. + 1. G$ ou de $(1 + 1). G$, escreve-se por abreviatura $2 \times G$, e lê-se duas vezes G ; em vez de $1. G + 1. G + 1. G$, escreve-se $3 \times G$, e lê-se tres vezes G ; e assim por diante.

N. B. Advirta-se, que supponmos já sabido, que o caracter 2 significa o mesmo que a expressão $1 + 1$, ou a palavra *dous*; o caracter 3 o mesmo que $2 + 1$, ou a palavra *tres*, $\&c.$, isto he, já supponmos saber contar, ler, e escrever qualquer ajuntamento de unidades, a que se chama numero inteiro. Mas para poder em geral nomear e escrever quaesquer numeros inteiros, usaremos das letras minusculas a, b, c , $\&c.$: assim $1 + 1 + 1 \dots a$ vezes he $= a$.

10. E por isso quando na equação (a) forem todas as parcellas iguaes a G ; então em vez da expressão $G + G + G \dots a$ vezes, escreve-se por abreviatura $a \times G$; e lê-se a vezes G : e tambem se omitte este signal \times escrevendo sómente $a G$. Note-se que G tambem póde ser numero.

11. Esta operação pela qual se acha a somma de parcelas iguaes chama-se *Multiplicação*; a somma, *producto*; qualquer das parcelas, *multiplicando*; e o numero dellas *multiplicador*, ou tambem *coefficiente*; e o multiplicando e multiplicador chamão se ambos *factores* do producto.

12. Similhantermente he $aG + aG + aG \dots b$ vezes $= b \times aG$; $baG + baG + baG \dots c$ vezes $= c \times baG$; e assim por diante: de maneira que sendo $a, b, \&c., t, u$ os numeros inteiros pelos quaes se deve multiplicar G successivamente, para igualar a hum producto P , teremos a equação seguinte (C)

$$u \times t \times \&c. \times c \times b \times a \times G = P;$$

na qual he evidente que a grandeza G póde tambem ser numero. Esta expressão $u \times t \times \&c.$ chama-se producto indicado, cujos factores são $a, b, c, \&c., t, u$; e o resultado P producto já effectuado, seguindo esta mesma ordem de factores, isto he, multiplicando G primeiramente por a , depois por b , depois por $c, \&c.$ até o ultimo factor u .

13. Como o resultado de $1 \times G$ he $= G$: segue-se, que toda a grandeza, que não tiver coefficiente expresso, póde julgar-se multiplicada pelo factor 1.

Da II.^a Operação derivada, que se chama *Elevação a potencias*.

14. Quando na equação (C) for $u = t = \&c. = b = a = G$, isto he, quando todos os factores forem numeros iguaes entre si; e o numero delles for ν ; então em vez da expressão $a \times a \times a \dots \nu$ vezes, escreve-se por abreviatura a^ν ; e lê-se a elevado à ν . Logo neste caso he $a^\nu = P$.

15. Esta operação pela qual se acha o producto de factores iguaes chama-se *Elevação a potencias*; o producto, *potencia*; qualquer dos factores, *raiz*; e o numero delles, *exponente*.

16. Similhantermente he $a^\nu \times a^\nu \times a^\nu \dots \xi$ vezes $= (a^\nu)^\xi$;



mas a entra nesta expressão tantas vezes, quantas a^α he factor, isto he, quantas são as unidades de ζ , logo $a^\alpha \times a^\alpha \times a^\alpha \dots \zeta$ vezes he $= a^{\alpha + \alpha + \alpha \dots \zeta \text{ vezes}} = a^{\zeta \times \alpha}$; e logo he $(a^\alpha)^\zeta = a^{\zeta \times \alpha}$: pelo mesmo estilo se mostra ser $((a^\alpha)^\zeta)^\gamma = a^{\gamma \cdot \zeta \cdot \alpha}$; e assim por diante: de maneira que sendo $\alpha, \zeta, \gamma, \&c. \chi, \omega$, os factores do expoente de huma potencia, denotada pela letra Π , e cuja raiz he a ; teremos a equação seguinte $\dots (\zeta)$.

$$\Pi = a^{\alpha \cdot \chi \cdot \zeta \cdot \gamma \cdot \zeta \cdot \alpha}$$

Donde se deduz que para ter a potencia ζ de huma raiz a^α , isto he, para ter $(a^\alpha)^\zeta$, deve-se multiplicar o expoente α da raiz pelo expoente ζ da potencia, o que dá $(a^\alpha)^\zeta = a^{\zeta \cdot \alpha}$; e assim nos outros casos semelhantes.

17. Quando na equação (γ) for $\alpha = \zeta = \gamma = \&c. = \chi = \omega$, isto he, quando os factores do expoente de huma potencia forem iguaes, e o numero delles for n ; então pelo n.º (14) he $\omega \times \omega \times \omega \dots n$ vezes $= \omega^n$, e por isso a equação (γ) se muda na seguinte $\dots (\delta)$

$$\Pi = a^{(\omega^n)}$$

Vê-se por tanto que os mesmos expoentes das potencias podem ser novas potencias.

18. Como o resultado de $(a^1)^n$ he $= a^{n \times 1} = a^n$; segue-se, que todo o numero que não tiver expoente póde julgar-se elevado a 1: assim a he $= a^1$.

DAS OPERAÇÕES CONTRARIAS

Das Precedentes.

19. Do que havemos dito (6) se deduz que a *Praxe* do

do calculo das operações contrarias deve ser huma consequencia immediata da Observação , que se fizer sobre o processo do Calculo das Operações directas correspondentes ; porque esta praxe contraria consiste unicamente em ir desfazendo por huma ordem retrograda todo o processo das Operações , que se tinham feito pela ordem directa. Pas emos agora a tratar das Operações contrarias principiando pela primeira que he a seguinte.

D A S U B T R A C Ç Ã O ,

Ou da Operação contraria d'Adição.

20. Como (7) he a somma $\Sigma = G + A + B + \&c. + T + U$, segue-se, que pela Operação contraria desta se póde resolver a questão seguinte: Sendo dadas a somma Σ , a ultima parcella U , a penultima T , e assim por diante ; achar a grandeza primitiva G . Com effeito a questão reduz-se a desfazer o processo do calculo proposto, isto he, a tirar da somma primeiramente, ultima parcella U ; assim tirando U de ambos os membros da equação proposta, ainda teremos da equação seguinte $\Sigma - U = G + A + B + \&c. + T$: e desta tornando a tirar T de ambos os membros, ainda se tem a equação seguinte $\Sigma - U - T = G + A + B + \&c.$: e assim por diante até obter a equação seguinte..... (ϵ)

$$\Sigma - U - T - \&c. - B - A = G;$$

na qual a expressão do primeiro membro chama-se *diferença indicada*; e a do segundo diferença já effectuada.

21. Vê-se que se ainda se tirasse G de ambos os membros da equação (ϵ) ficaria no segundo *nada*: pois he $G - G = 0$.



DA DIVISÃO,

Ou da Operação contraria da Multiplicação.

22. Como (10) he producto $a \times G = G + G + G \dots$ a vezes; segue-se que, pela operação contraria desta se pôde resolver a questão seguinte: (*) sendo dados o producto $a \times G$, e o numero a achar a grandeza primitiva G ; o que facilmente se acha dividindo a grandeza $a \times G$ em a partes iguaes entre si, e tomando huma dellas G ; o que se denota assim $\frac{a \times G}{a}$, ou assim $a \times G \approx a$, e lê-se huma das a partes iguaes em que $a \times G$ está dividida, ou tambem se lê assim aG dividido por a . Donde se segue que he... (ξ).

$$\frac{a \times G}{a} = G.$$

23. Vê-se por tanto que (sendo ω e θ quaesquer grandezas) se a expressão $\omega \times \theta$ significar o producto de θ por ω , será $\frac{\omega \times \theta}{\omega}$ ou $\omega \cdot \theta \approx \omega = \theta$; porque esta operação da divisão deve reproduzir a quantidade primitiva θ .

24. Por isso sendo dado (12) o producto $P = u \times t \times \&c. \times b \times a \times G$; e dados o ultimo factor u , o penultimo t , e assim por diante; acharemos a grandeza primitiva G , dividindo P primeiramente por u , depois por t , e assim successivamente: por tanto dividindo ambos os membros da equação proposta pelo factor u , ainda teremos a equação seguinte $P \approx u = t \times \&c. \times b \times a \times G$; e tornando a dividir esta por t , ainda teremos a equação seguinte $P \approx u \approx t = \&c. \times b \times a \times G$; e assim por diante até obter a equação seguinte..... (θ)

P

(*) Tambem sendo dados o producto $a \times G$, e a grandeza G , que serve de multiplicando se poderia achar o multiplicador a , isto he, achar quantas vezes G cabe em aG , ou quantas vezes se pôde tirar G da grandeza aG ; o que se denota assim $aG : G$, e lê-se em aG que vezes ha G . Logo (por ser a o numero que mostra as vezes que em aG cabe G) he... (n)... $aG : G = a$.

$$P \approx u \approx t \approx \&c. \approx b \approx a = G;$$

na qual a expressão do primeiro membro chama-se *quociente indicado*; e a do segundo já *effectuado*.

25. Vê-se pois que dividindo hum producto successivamente por todos os seus factores sahe finalmente no quociente a grandeza primitiva G , ou $1.G$, ou 1 .

DA EXTRACÇÃO DAS RAIZES,

Ou da Operação contraria da Elevação a potencias.

26. Como pelo n.º (16) he a potencia $\Pi = a^{\omega \cdot \chi \cdot \&c. \cdot \epsilon \cdot \alpha}$ segue-se, que pela operação contraria desta se póde resolver a questão seguinte: Sendo dada a potencia Π , e os factores successivos ω , χ , &c. ϵ , α , do expoente desta potencia, achar a raiz a desta potencia, o que se denota assim $\sqrt[\omega]{\sqrt[\chi]{\sqrt[\&c.]{\sqrt[\epsilon]{\sqrt[\alpha]{\Pi}}}}}$, e lê-se raiz ω da raiz χ da raiz &c. da raiz ϵ da raiz α da potencia Π : por tanto acharemos a raiz a dividindo o expoente $\omega \cdot \chi \cdot \&c. \cdot \epsilon \cdot \alpha$ (que denoto pela letra e) successivamente por ω , χ , &c., ϵ , α ; o que dará (sendo $\Pi = a^e$) as equações seguintes.... (i)

$$\sqrt[\omega]{\Pi} = a^{\frac{e}{\omega}}; \quad \sqrt[\chi]{\sqrt[\omega]{\Pi}} = a^{\frac{e}{\omega \cdot \chi}}; \text{ e assim por diante.}$$

27. E como pelo n.º (17) tambem póde ser a potencia $\Pi = a^{(\omega^n)}$; segue-se que para ter a raiz a neste caso, deve-se primeiramente extrahir a raiz n do expoente a^n , e depois dividir esta raiz achada por ω ; assim (fazendo $\omega^n = \varpi$) será pelo numero antecedente $\sqrt[n]{\varpi} = \omega$, e pelo n.º (25) será $\sqrt[\omega]{\sqrt[n]{\varpi}} = \frac{\omega}{\omega} = 1$; e por tanto será.... (k)

$$\sqrt[\omega]{\left(\sqrt[\omega]{\dots n \text{ vezes}}\right) \text{ de } \Pi} = a^{\frac{\sqrt[n]{\varpi}}{\omega}} = a.$$

28. Advirta-se porém que se ω fosse conhecido, não seria então preciso extrahir a raiz n da potencia ω ; porque neste caso bastaria dividir ω por ω successivamente n vezes.

29. Como o resultado de $\sqrt[n]{a}$ he $= a^{\frac{1}{n}} = a^{\frac{1}{n}} = a$; segue-se, que todo o numero que não tiver o signal \sqrt expresso, pôde julgar-se affectado do signal radical com o expoente 1: assim a he $= \sqrt[n]{a}$.

OBSERVAÇÕES,

Sobre a Praxe das Operações contrarias.

30. Temos visto desde o n.º 20 até 29, que o methodo, que se pôde seguir para estabelecer a praxe do Calculo das Operações contrarias consiste unicamente na decomposição do processo do calculo anterior: e com effeito a subtração pelo n.º (20) consiste em subtrahir da somma primeiramente a ultima parcella, depois a penultima; e assim successivamente; a divisão pelo n.º (22) consiste em dividir o producto primeiramente pelo ultimo factor, depois pelo penultimo, e assim successivamente; e finalmente a Extração das raizes pelo n.º (26) consiste em dividir o expoente da potencia primeiramente pelo ultimo expoente da raiz, depois pelo penultimo, e assim successivamente, e tambem pelo n.º (27) consiste em extrahir a raiz do expoente da potencia, e depois dividir por essa raiz. Vê-se por tanto que ainda se não pôdem resolver em geral as tres questões seguintes: I. Dada a somma e qualquer das parcelas, achar a somma das outras parcelas: II. Dado o producto e qualquer dos factores, achar o producto dos outros factores: III. Dada humo potencia e o expoente da raiz, achar essa raiz: porque estas questões, pelo que acima dissemos só pôdem ser resolvidas no caso particular de ser dada a ultima parcella, e os ultimos factores do producto, e do expoente da potencia.

31. E por isso he indispensavel o examinsr, se he, ou
não



não indifferente seguir certa ordem no processo das operações directas, isto he, examinar, se o resultado da somma $G + A + B$ he igual a $G + B + A$; se o producto $b \times a \times G$ he igual a $a \times b \times G$; e finalmente se $(a^m)^n$ he = $(a^n)^m$; porque se esta ordem de operações successivas for indifferente no processo do Calculo das tres operações directas, então tambem o será no Calculo das tres operações contrarias das precedentes: e por tanto poder-se-hão resolver em geral as tres questões propostas em o numero antecedente, e tambem indicar em geral o processo deste Calculo da maneira seguinte: para denotar que de θ se deve tirar n escreve-se assim $\theta - n$; que θ se deve repartir em n partes iguaes assim $\theta \approx n$, ou tambem assim $\frac{\theta}{n}$; e que de θ se

deve extrahir a raiz n assim $\sqrt[n]{\theta}$: considerando θ como huma somma, producto, ou potencia, de que n seja huma parcella, factor, ou expoente.

32. Note-se porém que θ sendo dado ao acaso podia não ter resultado de operações directas; mas como tambem podia ter resultado dellas, he preciso, para estabelecer em geral a praxe das operações contrarias, satisfazer a esta segunda condição: e por isso poder-se-hão considerar as notações $\theta - n$, $\frac{\theta}{n}$, e $\sqrt[n]{\theta}$, como expressões, que indicão (de hum modo geral e abstracto) por meio de certos algorithmos o processo das operações contrarias. Tal he a metaphisica destas operações.

33. *Advertencia.* Como o processo do Calculo de huma operação directa he tambem contrario ao processo do Calculo da sua operação contraria; por isso a qualquer operação directa e á sua contraria chamaremos (para maior generalidade) operações *inversas* huma da outra: e á operação em que entrarem conjunctamente a Addição e Subtração chamaremos *Addicionação*; e áquella em que entrarem a Multiplicação e Divisão, *Factoriação*; e finalmente áquella, em que entrarem a Elevação a potencias, e Extração de raizes, *Exponenciação*. E á operação pela qual se acha a somma de par-

parcellas successivas chamaremos *Addição successiva*; e aquella pela qual se acha o producto de factores successivos, *Multiplicação successiva*; e assim em todas as outras operações. Esta innovação de nomes faz-se precisa para abreviar o discurso na Theorica das combinações das operações algorithmicas, de que vamos a tratar em os numeros seguintes.

D A S C O M B I N A Ç Õ E S

Das Operações algorithmicas.

34. Da concepção de grandeza se derivou immediatamente, como se vio em o n.º (7) que a *Addição* era huma operação primitiva, da qual (9) se deduzia a *Multiplicação*; e desta (14) a *Elevação á potencias*: e que a *Substracção* era (20) huma operação inversa d'*Addição*; a *Divisão inversa* (22) da *Multiplicação*; e a *Extracção de raizes* (26) inversa da *Elevação a potencias*. Isto posto: como estas seis operações pódem entrar em huma expressão algorithmica combinadas de todos os modos possiveis a duas e duas, a 3 e 3, a 4 e 4, a 5 e 5, e finalmente a seis e seis, e como todas estas primeiras combinações ainda pódem ser similhantemente combinadas a duas e duas, a 3 e 3, a 4 e 4, e assim por diante: segue-se que o numero total das Expressões algorithmicas, que pódem resultar de todas estas combinações, não tem limite. Mas felismente deste numero total basta examinar pelo que se vio em o n.º (31) as igualdades, que pódem resultar das tres primeiras operações directas combinadas consigo mesmas a duas e duas; e depois (32) com as suas inversas, isto he, examinar se he necessario (para não obter differente resultado) seguir certa e determinada ordem no processo das operações, que vão indicadas nas tres Classes seguintes de combinações.

I.^a C L A S S E.

(a) Na *Addição successiva*, se $n + a + b$ he $= n + b + a$;
(b)

(b) Na Subtração successiva, se $n - a - b$ he $= n - b - a$.

(c) Na Adição, se $n + a - b$ he $= n - b + a$.

II.^a CLASSE.

(a)' Na Multiplicação success... se $b \times a \times n$ he $= a \times b \times n$.

(b)' Na divisão successiva se $\frac{n}{a} \approx b = \frac{n}{b} \approx a$.

(c)' Na Factoriação se $b \times \frac{n}{a}$ he $= \frac{b \times n}{a}$.

III.^a CLASSE.

(a)'' Na Elevação a pot. success... se $(n^a)^b$ he $= (n^b)^a$.

(b)'' Na Extração de raizes success... se $\sqrt[b]{(\sqrt[a]{n})}$ he $= \sqrt[a]{(\sqrt[b]{n})}$.

(c)'' Na Exponenciação se $(\sqrt[a]{n})^b$ he $= \sqrt[a]{(n^b)}$.

35. N. B. Como as operações denotadas por (a) e (b); (a)' e (b)'; (a)'' e (b)'' são pelo n.º (33) inversas huma da outra; segue-se que se for demonstrada a propriedade (a) facilmente se mostrará (pela inversa) a propriedade (b); e reciprocamente: e o mesmo já se entende a respeito de (a)' e (b)', e de (a)'' e (b)'' Por tanto o nosso objecto será examinar especialmente, se das operações denotadas por (a) e (c); por (a)' e (c)'; por (a)'' e (c)'' resultão as igualdades acima mencionadas; porque destas se pódem deduzir todas as mais operações algorithmicas, como se verá em os numeros seguintes.

I.^a CLASSE DE COMBINAÇÕES.

Da Adição successiva.

36. Vejamos se as mesmas parcellas dão sommas iguaes seja qual for a ordem das adições: isto he, se he



$$n + a + b = n + b + a;$$

Com effeito o numero de unidades contidas na somma $1 + 1 \dots a$ vezes $+ 1 + 1 + 1 \dots b$ vezes he igual ao numero das unidades contidas na somma $1 + 1 + 1 \dots b$ vezes $+ 1 + 1 + 1 \dots a$ vezes, logo he $a + b = b + a$; por isso, e por ser $n + a + b = n + 1 + 1 + 1 \dots a$ vezes $+ 1 + 1 + 1 \dots b$ vezes $= n + (1 + 1 + 1 \dots a$ vezes $+ 1 + 1 + 1 \dots b$ vezes) $= n + (a + b)$ he $= n + (b + a) = n + (1 + 1 + 1 \dots b$ vezes $+ 1 + 1 + 1 \dots a$ vezes) $= n + 1 + 1 + 1 \dots b$ vezes $+ 1 + 1 + 1 \dots a$ vezes $= n + b + a$.

37. Logo $n + a + b + c = n + b + a + c = n + b + c + a = n + c + b + a = n + c + a + b = n + a + c + b$. E assim se discorrerá para hum maior numero de parcelas.

38. Sendo $a + b = s$; será $n + s$, ou $n + (a + b) = n + a + b$. Como se deduz da demonstração do numero (36).

Da Subtracção successiva.

39. Sendo $n = r + (a + b)$; he $n - a - b = n - b - a$. Com effeito por ser $n = r + (a + b) = r + a + b = r + b + a$; segue-se que suppondo no primeiro membro $n = r + b + a$, e no segundo $n = r + a + b$; achão-se resultados identicos, isto he, $r = r$: logo a equação proposta era verdadeira.

40. Sendo $n = r + (a + b)$; he $n - a - b = n - (a + b)$.

Prova-se pelo mesmo estilo da precedente.

41. N. B. Depois de tratar da Addição, facilmente se verá que estas proposições dos n.ºs (39 e 40) tambem se pódem provar pelas operações inversas; e affirmar que devem ter lugar para qualquer valor de n .

Da Addição.

42. A propriedade fundamental desta operação deve (*) ser a seguinte. . . .

0

(*) Dizemos *deve* porque desta devem depender as demonstrações de todas as outras proposições da Addição: como he facil de ver.

$$\theta + \omega - \omega = \theta - \omega + \omega;$$

Sendo θ e ω quaesquer grandezas. O que se prova tirando ω de ambos os membros: com effeito, tirando ω do primeiro membro (que he $\theta + \omega - \omega$, ou θ), dá $\theta - \omega$; e tirando-o do segundo, tambem dá $\theta - \omega$, isto he, resultados identicos; logo a equação proposta he verdadeira.

43. Tambem he $n + a - b = n - b + a$.

Com effeito, ajuntando b ao primeiro membro temos que $n + a - b + b$ he $= n + a$; e ajuntando b ao segundo temos pelo n.º (36) que $n - b + a + b$ he $= n - b + b + a = n + a$ pelo numero precedente: logo he $(n + a - b) + b = (n - b + a) + b$, e logo (tornando a tirar b de ambos os membros) fica provada a proposição. O que tambem se concluia por sahirem resultados identicos.

44. Logo se for $n = b$, será $b + a - b = b - b + a = 0 + a = a$.

45. Sendo $a - b = d$, será $n + d$ ou $n + (a - b) = n + a - b$.

Com effeito: juntando b ao primeiro membro temos que, $n + d + b$ por ser $= n + (d + b)$ he $= n + a$; e ajuntando b tambem ao segundo membro temos $n + a$; logo a prop. he verdadeira.

46. *Scholio.* E ainda quando não for $a > b$, deverá ser $n + (a - b) = n + a - b$: porque à expressão $n + (a - b)$ não se poderia em geral dar outra interpretação differente, da que fica demonstrada em o numero precedente.

47. *Advertencia.* He $n - (b - a) = n + (a - b)$. Com effeito ajuntando $(b - a)$ ao primeiro membro dá n ; e ajuntando o mesmo ao segundo achar-se-há pelo n.º antecedente que tambem dá n ; logo a proposição he verdadeira.

48. Quando nas fórmulas dos n.ºs (38, 45, 46, 47) se suppõe $n = 0$, e $a = 0$ sahem os seguintes....

Resultados de Calculo.

$$+ (+ b) = + b; - (+ b) = - b; + (- b) = - b; - (- b) = + b.$$



Estes resultados ainda são verdadeiros; com effeito pelo n.º (8) he $+(+b) = +(b) = +b$; e tambem $- (+b) = -(b)$; e tambem $+(-b) = (-b) = -b$; e finalmente, por ser $m + (-b) = m - b$, se ajuntarmos ao primeiro membro desta equação $-(-b)$, e ao segundo $+b$, teremos que $m + (-b) + (-(-b))$ he $= m + (-b) - (-b) = m$; e que $m - b + (+b)$ he $= m - b + b = m$, isto he, resultados identicos, logo he $-(-b) = +b$. Veja-se a nota (*).

49. Advirta-se, que os numeros precedidos do sinal $+$, e os precedidos do sinal $-$ (a que se chamão numeros contrarios) tem as propriedades seguintes: I. que „*A somma de dous numeros contrarios he igual a differença desses numeros com o signal do maior*; isto he, que, por exemplo, he $5 + (-2) = 5 - 2 = 3$; e $5 + (-8) = 5 - 8 = 5 - 5 - 3$: II. que „*Quando hum numero he maior que outro (sendo ambos positivos; quando (negativos) o menor he então maior que o maior*, isto he, por exemplo, que he $-2 > -3$, com effeito $5 + (-2)$ he $> 5 + (-3)$, porque $5 + (-2)$ he $= 5 - 2 = 3$, e $5 + (-3)$ he $= 5 - 3 = 2$, logo (-2) que se ajuntou a 5 he maior que o numero (-3) , isto he, $-2 > -3$.

50. N. B. Pelo que se acaba de dizer já se vê a razão, porque chamámos Addição às operações conjunctas d'Addição e da Subtração: pois vimos que a Subtração se podia exprimir por huma Addição, isto he, que $n + a - b$ he $= n + a + (-b)$. Por tanto póde-se dizer, que a Addição he a Operação pela qual se achão as Sommas de Diferenças.

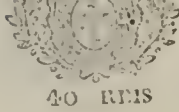
II.ª CLASSE DE COMBINAÇÕES.

Da Multiplicação successiva.

51. Vejamos se os mesmos factores dão productos iguaes seja qual for a ordem das multiplicações; isto he; se he

b

(*) Com effeito: quando $A = B$, e $A + x = B + z$; he $x = z$.



$$b \times a \times G = a \times b \times G.$$

Com effeito he $b \times a G = a G + a G + \dots b \text{ vezes} = (*)$
 $(\overset{\cdot}{G} + \overset{\cdot}{G} + \overset{\cdot}{G} \dots a \text{ vezes}) + (\overset{\cdot}{G} + \overset{\cdot}{G} + \overset{\cdot}{G} \dots a \text{ vezes}) \dots b$
 $\text{vezes} = (\overset{\cdot}{G} + \overset{\cdot}{G} + \overset{\cdot}{G} \dots a \text{ vezes} + \overset{\cdot}{G} + \overset{\cdot}{G} + \overset{\cdot}{G} \dots a \text{ ve-}$
 $\text{zes}) \dots b \text{ vezes} = (\overset{\cdot}{G} + \overset{\cdot}{G} \dots b \text{ vezes}) + (\overset{\cdot}{G} + \overset{\cdot}{G} \dots b \text{ vezes})$
 $+ (\overset{\cdot}{G} + \overset{\cdot}{G} \dots b \text{ vezes}) \dots a \text{ vezes} = b \overset{\cdot}{G} + b \overset{\cdot}{G} + b \overset{\cdot}{G} \dots$
 $a \text{ vezes} = b \overset{\cdot}{G} + b \overset{\cdot}{G} + b \overset{\cdot}{G} \dots a \text{ vezes} = a \times b G.$

52. Logo he $c b a G = c a b G = a c b G = a b c G = b a c G = b c a G$: e este caso dos tres multiplicadores a, b, c , comprehende os de mais; o que he facil de ver.

53. Sendo $b \times a = p$; será $p \times G$, ou $(b a) \times G = b \times a \times G$. Pois he $(b a) \times G = (a + a \dots b \text{ vezes}) \times G = a G + a G + a G \dots b \text{ vezes} = b \times a G$.

54. Logo $a \times a \times G$ he $= a^2 \times G$, ou em geral $a \times a \dots m \text{ vezes} \times G = a^m \times G$; e logo tambem $a^m \times a^n \times G$ por ser $= a \times a \times a \dots m \text{ vezes} \times a \times a \times a \dots n \text{ vezes} \times G$ he $= a \times a \times a \dots (m+n) \text{ vezes} \times G = a^{m+n} \times G$, isto he, o *producto de duas potencias he huma nova potencia, cujo expoente he igual a somma dos expoentes das ditas potencias.*

55. *Scholio.* A esta Classe pertenceria o examinar, se o *producto de sommas*, e *differenças indicadas* se poderia achar parcialmente: pois (sendo $a > b$) he $(a + b). c = (a + b) + (a + b) \dots c \text{ vezes} = a + a \dots c \text{ vezes} + b + b \dots c \text{ vezes} = (a + a \dots c \text{ vezes}) + (b + b \dots c \text{ vezes}) = c a + c b = a c + b c$ pelo n.º (51): logo (sendo $a + c > d, e + f > g$) será $(a + c - d) \times (e + f - g) = (a + c - d) e + (a + c - d) f - (a + c - d) g = (a e + c e - d e) + (a f + c f - d f) - (a g + c g - d g)$; e logo pelos n.ºs (45, 46, 47) será... (a)

$$(a + c - d) \times (e + f - g) =$$

$$a e + c e - d e + a f + c f - d f - a g - c g + d g.$$

Da

(*) Note-se que os pontos que se achão por baixo da letra G não significão diferentes valores de G ; mas servem para indicar os GG , que se devem sommar.

Da Divisão successiva.

$$56. \text{ He } \frac{G}{a} \approx b = \frac{G}{b} \approx a.$$

Prova-se suppondo em ambos os membros $G = a b \theta$.

$$57. \text{ Sendo } a b = p; \text{ ser\'a } \frac{G}{p} \text{ ou } \frac{G}{a b} = \frac{G}{a} \approx b.$$

O que facilmente se prova, suppondo no primeiro membro $G = p. \theta$, e no segundo $G = b. a. \theta$.

$$58. \text{ Logo } \frac{G}{a} \approx a \text{ he } = \frac{G}{a^2}, \text{ ou em geral } G \approx a \approx a \dots m \text{ vezes } = \frac{G}{a^m}; \text{ e logo tambem pelo n.}^\circ (54) \text{ ser\'a } \frac{G}{a^m} \approx a^n \text{ he } = \frac{G}{a^{m+n}}.$$

59. Como qualquer producto de dous factores, sendo dividido por hum delles, dá no quociente o outro, segue-se da equação (α) do n.º (55) que $ae + ce - de + af + cf - df - ag - cg + dg$ dividido por $e + f - g$ he $= a + c - d$: porque a praxe desta Operaçãõ da Divisãõ deve consistir em ir desfazendo todas as operações, que se tinham praticado na multiplicação do n.º (55). Esta praxe tambem se pôde provar multiplicando o divisor pelo quociente, o que dará o dividendo; como se verá em os numeros seguintes.

Da Factoriação.

60. A propriedade fundamental desta Operaçãõ (sendo G qualquer) he a seguinte...

$$\frac{a \times G}{a} = a \times \frac{G}{a};$$

O que se prova dividindo ambos os membros por a ; e com effeito dividindo por a o primeiro membro (que he $a \times G$, ou G) dá $\frac{G}{a}$; e dividindo o segundo por a tambem dá $\frac{G}{a}$; logo a equação proposta he verdadeira.



$$61. \text{ Tambem he } b \times \frac{G}{a} = \frac{b.G.}{a}$$

Com effeito multiplicando o primeiro membro por a , temos que $a \times b \times \frac{G}{a}$ he $= b \times a \times \frac{G}{a} = b \times G$; e o segundo tambem por a dá $b \times G$: logo a equação he verdadeira.

$$62. \text{ Sendo } \frac{b}{a} = q; \text{ será } qG \text{ ou } \frac{b}{a} \times G = b \times \frac{G}{a}.$$

Com effeito multiplicando o primeiro membro por a temos pelo n.º (53) que he $a \times qG = (aq) \times G = b \times G$; e multiplicando o segundo tambem por a dá $b \times G$; logo a proposição he verdadeira.

63. *Scholio.* Ainda que $\frac{b}{a}$ não seja numero inteiro; de verá com tudo ser $\frac{b}{a} \times G = \frac{b \times G}{a}$: pois he a unica significação, que em geral se poderia dar a esta expressão, conforme ao que se demonstrou em o n.º antecedente.

64. *Advertencia.* He $G \approx \frac{a}{b} = \frac{b}{a} \times G$. Com effeito: multiplicando o primeiro membro por $\frac{a}{b}$ dá G ; e multiplicando o segundo tambem por $\frac{a}{b}$ achar-se ha pelo numero antecedente que dá G ; logo a proporção he verdadeira.

65. Por ser $\frac{a^m \times a^n}{a^n} = \frac{a^{m+n}}{a^n} = a^m$ pelo n.º (60); segue-se que o quociente de huma potencia a^{m+n} dividida por outra a^n he igual a huma nova potencia, cujo expoente se acha tirando o expoente do divisor do expoente do dividendo, isto he, que $\frac{a^{m+n}}{a^n}$ he $= a^{m+n-n}$; e por tanto sendo $p > q$, he (γ)

$$\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}.$$

66. A esta operação pertenceria tambem examinar, se o quociente do producto de sommas e differenças indicadas dividido por qualquer numero se póde achar parcialmente: com effeito pelo que havemos dito he... $\frac{(a+b-c) \times G}{d}$
 $= \frac{a.G + b.G - c.G}{d}$; e tambem he $\frac{(a+b-c) \times G}{d} = (a+b-c) \times \frac{G}{d} = a \times \frac{G}{d} + b \times \frac{G}{d} - c \times \frac{G}{d} = \frac{a.G}{d} + \frac{b.G}{d} - \frac{c.G}{d}$; logo he..... (C)

$$\frac{a.G}{d} + \frac{b.G}{d} - \frac{c.G}{d} = \frac{a.G + b.G - c.G}{d}.$$

67. Logo $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} - \frac{e}{f} = \frac{adf}{bdf} + \frac{cbf}{dbf} - \frac{ebd}{dbf} = \frac{adf + cbf - ebd}{abf}$.

68. *Scholio.* Quando na fórmula (*) do n.º (55) se supozem algumas das letras a, c, d, e, f, g , iguaes a cifra sahem os seguintes....

Resultados de Calculo.

$$(+c) \times (+f) = +cf; (+c) \times (-g) = -cg;$$

$$(-d) \times (+f) = -df; (-d) \times (-g) = +dg.$$

Estes resultados ainda são verdadeiros: com effeito he $(+c) \times (+f) = (+c) \times f$; mas $(+c) \times f$ he $= +cf$: porque $(+c) \times f$ significa, que f se hade tomar c vezes; e que este producto se deve juntar a outra quantidade (se a houver); logo he $(+c) \times (+f) = +cf$. E tambem he $(-d) \times (+f) = (-d) \times f$; mas $(-d) \times f$ he $= -df$: porque $(-d) \times f$ significa que f se hade tomar d vezes, e que depois este producto df se deve subtrahir de outra quantidade (se a houver); logo he $(-d) \times (+f) = -df$. E tambem por ser $(+c) \times (-g) = c \times (-g) + (-g) \dots c$ vezes $= -g$

$-g \dots c$ vezes $= -(g + g \dots c \text{ vezes}) = -(cg)$ he $= -cg$. E finalmente (pelo que fica dito a respeito dos resultados antecedentes) he $(-d) \times (-g) = -(d \times (-g)) = -(-dg)$; mas pelo n.º (48) he $-(-dg) = +dg$; logo he $(-d) \times (-g) = +dg$.

69. *Advertencia.* Como vimos em o n.º (48) que he

$p - q = p + (-q)$; e em o n.º (63) que por ser $\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$

he $= a^{p+(-q)}$; segue-se pelo n.º (54) que he $a^{p+(-q)} =$

$a^p \times a^{-q}$, isto he, que *hum divisor póde (no Calculo) ser tratado como multiplicador, logo que se lhe mude o signal do expoente* : assim he $\frac{a^p}{a^q} = a^p \times a^{-q}$; e tambem $\left(\frac{1}{a^q}\right)^p =$

$(1 \times a^{-q})^p = (a^{-q})^p = a^{-q^p}$; pelo n.º (16).

N. B. Tal he a razão porque chamámos Factoriação ás Operações conjunctas da Multiplicação e da Divisão: pois acabamos de ver, que os divisores se poderião tambem tratar, como factores. Por tanto póde-se dizer, que a Factoriação he a Operação pela qual se achão os Productos de Quocientes.

III.^a CLASSE DE COMBINAÇÕES.

Da Elevação á potencias successiva.

70. Vejamos se hum mesmo numero elevado aos mesmos expoentes dão potencias iguaes, seja qual for a ordem das elevações, isto he, se he

$$(n^a)^b = (n^b)^a.$$



Com effeito pelo n.º (16) he $(n^a)^b = n^{b \cdot a} = n^{a \cdot b}$ logo he $(n^a)^b = (n^b)^a$.

71. Sendo $a \times b = p$, he $(n^a)^b$ ou $(n^b)^a = n^p$

Esta igualdade segue-se immediatamente da demonstração do numero precedente : assim como tambem se segue que he $(n^a)^a = n^{a^2}$; $(n^{a^2})^a = n^{a^3}$; e assim por diante; como tambem se tinha já dito em o n.º (17).

72. (*) A esta classe pertencia o tratar dos desenvolvimentos das potencias de sommas e differenças indicadas, como por exemplo, do desenvolvimento em serie da expressão $(a \pm b)^n$: mas não he este por ora o nosso objecto. Mostraremos agora sómente que he $(a) \dots (a^m \times a^n)^p = a^{mp} \times a^{np}$; com effeito he $(a^m \times a^n)^p = a^m a^n \times a^m a^n \dots p$ vezes $= a^m a^n \dots p$ vezes $\times a^n a^n \dots p$ vezes $= a^{p \cdot m} \times a^{p \cdot n}$ E tambem como se collige do n.º (62) he $(\frac{a}{a^n})^p = \frac{a^m}{a^{np}}$.

$$\left(\frac{a^m}{a^n}\right)^p = \frac{a^{mp}}{a^{np}}.$$

Da Extracção das raizes successiva.

73. He $\sqrt[b]{\sqrt[a]{n}} = \sqrt[a]{\sqrt[b]{n}}$.

Pro-

(*) Seria mais natural principiar pela investigação da fórmula geral do desenvolvimento de hum producto, cujos factores estejam em progressão arithmetica, isto he, de hum producto da forma $(a + x)(a + 2x)(a + 3x) \dots (a + nx)$; e deste passar depois para o caso de serem todos os factores iguaes entre si, que he o seguinte $(a + x)^n$. Veja-se a Nota que vai no fim desta Memoria.

Prova-se suppondo em ambos os membros $n = (\omega^a)^b = (\omega^b)^a$.

74. Suppondo $ab = p$, he $\sqrt[p]{n}$ ou $\sqrt[n]{a^b} = \sqrt[n]{(\sqrt[a]{n})^b}$.

75. Se tivéssemos achado em o numero (72) a fórmula geral do desenvolvimento do binomio $(a \pm b)$ elevado a m , isto he, achado em geral a expressão da Adição das operações que resultarião do producto $(a + b) \times (a + b) \dots m$ vezes; poder-se-hia, pelas Operações inversas, achar a fórmula geral do desenvolvimento da raiz m de huma somma ou differença indicada (*). Mostraremos porém agora sómente as Operações, que se pódem fazer sobre os expoentes do producto, ou quociente de potencias quando se extrahem raizes: assim deduzse do n.º (72) que pela Operação inversa he..... (γ)

$$\sqrt[p]{a^x \times a^z} = a^{\frac{x}{p}} \times a^{\frac{z}{p}} = \sqrt[p]{a^x} \cdot \sqrt[p]{a^z};$$

e que he..... (δ)

$$\sqrt[p]{\left(\frac{a^x}{a^z}\right)} = \frac{a^{\frac{x}{p}}}{a^{\frac{z}{p}}} = \frac{\sqrt[p]{a^x}}{\sqrt[p]{a^z}};$$

como facilmente se prova (suppondo $x = mp$, e $z = np$) pelas equações (α) e (γ) do numero (69).

Da Exponenciação.

76. A propriedade fundamental desta Operação (sendo n qualquer) he a seguinte

Y ii

$\sqrt[a]{}$

(*) Poder-se-há achar a fórmula do binomio para o caso de não ser o expoente do binomio numero inteiro, praticando-se o mesmo que se fizer, quando se extrahir a raiz m do desenvolvimento de $(a + b)^m$, isto he, peder-se-há achar pela Operação contraria o desenvolvimento de $\sqrt[n]{(a + b)^m}$, ou de $(a + b)^{\frac{m}{n}}$.



$$\sqrt[a]{(n)^a} = (\sqrt[a]{n})^a;$$

O que se prova extrahindo a raiz a de ambos os membros : com effeito extrahindo a raiz a do primeiro membro (que he $\sqrt[a]{n^a}$ ou n) dá $\sqrt[a]{n}$; e extrahindo-a do segundo tambem dá $\sqrt[a]{n}$; logo a equação proposta he verdadeira.

77. Tambem he $\sqrt[b]{n^a} = (\sqrt[b]{n})^a$.

Com effeito elevando o primeiro membro á potencia b , temos que $(\sqrt[b]{n^a})^b$ he $= n^a$; e elevando tambem o segundo à b , temos que he $(\sqrt[b]{n})^{ab} = ((\sqrt[b]{n})^b)^a = n^a$; logo a equação proposta he verdadeira.

78. Sendo $\frac{b}{a} = q$, será n^q ou $n^{\frac{b}{a}} = \sqrt[a]{n^b}$.

Prova-se elevando ambos os membros á potencia a : com effeito he $(n^q)^a = n^{aq} = n^b$; pois $a \times q = b$: e tambem elevando o segundo membro a potencia a dá n^b : logo a proposição he verdadeira. Tambem se podia provar suppondo $n = \omega^a$, e depois effectuando as operações indicadas.

79. Como (62) he $\frac{b}{a} = b \times \frac{1}{a} = \frac{1}{a} \times b$; segue-se que

em vez da expressão $n^{\frac{b}{a}}$ póde escrever-se qualquer das duas

seguintes $(n^{\frac{1}{a}})^b$ ou $(n^b)^{\frac{1}{a}}$; porque destas duas ultimas se passa para a primeira pelas regra dada em o n.º (68): com

effeito por ser $(n^b)^{\frac{1}{a}} = n^{b \times \frac{1}{a}}$ he $= n^{\frac{b}{a}}$. Donde se deduz

que (72) he $\sqrt[p]{(a^x \times a^z)} = (a^x \times a^z)^{\frac{1}{p}} = a^{\frac{x}{p}} \times a^{\frac{z}{p}}$.

N. B. Tal he a razão porque chamámos Exponenciação
as



as duas operações conjunctas da Elevação a potencias, e Extracção de raizes; pois acabámos de ver, que se podia livremente trabalhar (no calculo) com os expoentes das raizes, como se fossem expoentes de potencias. Pode-se por tanto dizer, que a Exponenciação he a Operação pela qual se achão as Potencias das Raizes.

REFLEXÕES SOBRE OS INDICES + E -.

80. Como vimos em o n.º (48) que he $+(+a) = a$, e tambem $-(-a) = a$; segue-se que, quando no fim de hum calculo acharmos o resultado $= a$, ficamos na incerteza se este resultado procedeu d'Addição ou da subtracção successiva; o que não acontece sendo o resultado $= -a$; porque neste caso sabe-se que só podia provir d'Addicionação, como por exemplo, $+(-a)$; e $-(+a) = -a$.

81. Como pelo n.º (66) he $+a \times +b = ab$, e tambem $-a \times -b = ab$; segue-se que quando for dado o producto ab , e se pedir os seus factores, fica-se na incerteza, se são ambos positivos ou ambos negativos; e por isso quando se pedir a raiz segunda de a^2 diremos que he $+a$, ou $-a$, o que se denota assim $\sqrt{a^2} = \pm a$. Advirtindo porém que quando se pede a raiz segunda de $(-a)^2$, então claro está pelo n.º (26) que he $\sqrt{(-a)^2} = -a$, e não $= +a$.

82. Como he $-a \times -a = a^2$, e $+a \times +a = a^2$, isto he, como toda a segunda potencia he sempre positiva; segue-se que quando se pede a raiz segunda de hum numero n negativo, pede-se realmente huma operação impossivel: assim $\sqrt{-n}$ he impossivel.

83. Vejamos porém se pelas regras, que se derão a respeito do calculo das radicaes; se pôde dar a expressão $\sqrt{-n}$ outra fórma, em que entrem operações possiveis de effectuar: com effecto (por ser $\sqrt{-n} = \sqrt{-1 \times n}$) pôde-se em vez de $\sqrt{-n}$ escrever $\sqrt{-1} \times \sqrt{n}$ ou $\sqrt{n} \times \sqrt{-1}$; porque de qualquer destas duas ultimas expressões se passa para a proposta $\sqrt{-n}$ pela regra da multiplicação dos radicaes, dada na equação (γ) do n.º (75).

Tal

Tal he a cautella que se poderia ter para trabalhar no calculo com estas raizes impossiveis.

84. Assim quando no calculo se encontrarem as operações indicadas dos productos $\sqrt{m} \times \sqrt{-n}$, e $\sqrt{-m} \times \sqrt{-n}$, e as dos quocientes $\frac{\sqrt{m}}{\sqrt{-n}}$, e $\frac{\sqrt{-m}}{\sqrt{-n}}$; poder-se-há antes de effeituvar estas operações (pôr $\sqrt{-n} = \sqrt{n} \times \sqrt{-1}$, e $\sqrt{-m} = \sqrt{m} \times \sqrt{-1}$). Assim teremos que $\sqrt{m} \times \sqrt{-n}$ he $= \sqrt{m} \times \sqrt{n} \times \sqrt{-1}$; e $\sqrt{-m} \times \sqrt{-n} = \sqrt{m} \times \sqrt{-1} \times \sqrt{n} \times \sqrt{-1} = \sqrt{m} \times \sqrt{n} \times \sqrt{-1} \times \sqrt{-1} = \sqrt{m} \times \sqrt{n} \times \sqrt{(-1)^2} = \sqrt{mn} \times (-1) = -\sqrt{mn}$. E similhantemente $\frac{\sqrt{m}}{\sqrt{-n}}$ he $= \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{-1} \sqrt{n}} = \frac{1}{\sqrt{-1}} \times \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{n}} = \frac{1}{\sqrt{-1}} \times \sqrt{\frac{m}{n}}$; e finalmente $\frac{\sqrt{-m}}{\sqrt{-n}}$ he $= \dots$

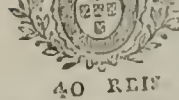
$$\frac{\sqrt{-1} \times \sqrt{m}}{\sqrt{-1} \times \sqrt{n}} = \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{m}{n}}.$$

C O N C L U S ã O .

85. Temos visto em os n.^{os} (9 e 16) que as letras, *a*, *b*, *c*, &c. *α*, *β*, *γ* &c. forão introduzidas no calculo para denotar o numero de vezes, que huma grandeza (considerada como unidade) era parcella, e que huma quantidade era factor; e por isso ellas no processo do calculo representão sómente *signaes* dessas operações. Mas (para maior generalidade) poderemos abstrahir da significação particular, que tem as letras *a*, *b*, *c* &c., e considerallas em geral como algorithmos de operações, em que se poderem verificar as propriedades, que ficão expostas nas tres Classes de Combinações, de que havemos tratado em o n.^o (34).

N O T A F I N A L .

Advertencia. Pertendemos sómente fazer ver nesta Nota a possibilidade de dedusir da unica operação primitiva e absoluta da ALGEBRA huma só equação, em que entrem conjunctamente as operações fundamentaes de toda a *Praxe*
al-



algebraica; que são (como havemos visto) a Addição, Factoriação, e Exponenciação.

I.

As notações $n_1, n_2, n_3, \dots, n_p$ significarão p diferentes numeros inteiros.

II.

$G_x, G_{x \pm y}, G_{x \pm 2y}, \dots, G_{x \pm (n_1-1)y}$ denotarão n_1 diferentes grandezas.

III.

Faça-se a somma $G_x + G_{x \pm y} + \dots + G_{x \pm (n_1-1)y} = n_1 \left\{ G_x \right\}_{\pm y}$; e lea-se *Addicionalidade*, cuja base he G_x ; o subexpoente $\pm y$; e o coeſſiciente n_1 .

IV.

Teremos pela construcção do numero precedente as equações seguintes...

$$G_0 + G_1 + G_2 + \dots + G_{n_1-1} = n_1 \left\{ G_0 \right\}_{+1} ;$$

$$\left(n_1 \left\{ G_0 \right\}_{+1} \right)_1 + \left(n_1 \left\{ G_0 \right\}_{+1} \right)_2 + \dots +$$

$$\left(n_1 \left\{ G_0 \right\}_{+1} \right)_{n_2} = n_2 \left\{ \left(n_1 \left\{ G_0 \right\}_{+1} \right)_1 \right\}_{+1} ;$$

e assim por diante; pois facilmente se vê a lei da formação destas notações.

V.

V.

No caso particular de serem todas as parcellas iguaes a base, então qualquer Adicionalidade se torna em hum Producto; e neste caso he...

$$n_1 \left\{ \left(n_2 \left\{ \left(\dots n_p \left\{ G_o \right\}_{+1} \dots \right) \right\}_{+1} \right) \right\}_{+1} \\ = n_1 \times n_2 \times \dots \times n_p \times G_o.$$

VI.

Denote-se agora hum producto qualquer $n_1 \times n_2 \times \dots \times n_p$ assim $\left\{ n_i \right\}_{+1}^p$; e lea-se *Factoriedade*, cuja base he n_i ; o expoente p ; e o subexpoente $+ 1$.

VII.

Teremos pela construcção do n.º precedente as duas equações seguintes.....

$$\left\{ n_i \right\}_{+1}^p = \left\{ n_i \right\}_{+1}^{p-1} \times n_p; \text{ e } \left\{ n_o \right\}_{+1}^p = \left\{ n_i \right\}_{+1}^{p-1} \times n_o,$$

que dão (como he facil de ver) a fórmula seguinte.... (A)

$$\left\{ n_i \right\}_{+1}^p = \left\{ n_o \right\}_{+1}^p + (n_p - n_o) \times \left\{ n_i \right\}_{+1}^{p-1};$$

na qual se deve conter o *Principio fundamental* para o desenvolvimento da Factoriação segundo a Operação primitiva da Adição, e em que tambem já vai evidentemente envolvida a Exponenciação. Com effeito substituindo na fórmula (A) o valor da factoriedade $n - 1$ dedusido da mesma fórmula, quando nella se escreve $n - 1$ em lugar de n ;

e substituindo depois nesse resultado o valor da factoriedade de $n - 2$ deduzido da mesma fórmula, quando nella se escreve $n - 2$ em lugar de n ; e assim por diante; e finalmente fazendo.....

$$n_p - n_0 = \delta_p, n_{p-1} - n_0 = \delta_{p-1}, \dots, n_1 - n_0 = \delta_1, n_0 - n_0 = \delta_0;$$

e o producto $\delta_p \times \delta_{p-1} \times \dots \times \delta_{p-q} = \left\{ \delta_p \right\}_{-1}^{q+1}$; acharemos a seguinte...

Fórmula geral (B).

$$\left\{ n_0 + \delta_1 \right\}_{+1}^p = \left\{ n_0 \right\}_{+1}^p + \left\{ \delta_p \right\}_{-1}^1 \times \left\{ n_0 \right\}_{+1}^{p-1} + \left\{ \delta_p \right\}_{-1}^2 \times \left\{ n_0 \right\}_{+1}^{p-2} + \dots + \left\{ \delta_p \right\}_{-1}^p.$$

Tal he a fórmula geral de que se poderá deduzir toda a *Praxe algebraica*. (*)

(*) *Exemplo de huma applicação da fórmula (B).*

Como he $\delta_0 = 0 = 0 \times \delta$; se (por analogia) fizermos $\delta_1 = 1 \times \delta$, $\delta_2 = 2 \times \delta$, ... $\delta_p = p \times \delta$; e substituirmos estes valores na fórmula geral (B); e depois em lugar de qualquer potencia δ^m escre-

vermos a expressão seguinte $\frac{1}{1. 2. 3. \dots m} \times \left\{ 1. \delta \right\}_{+1}^m$ que lhe he

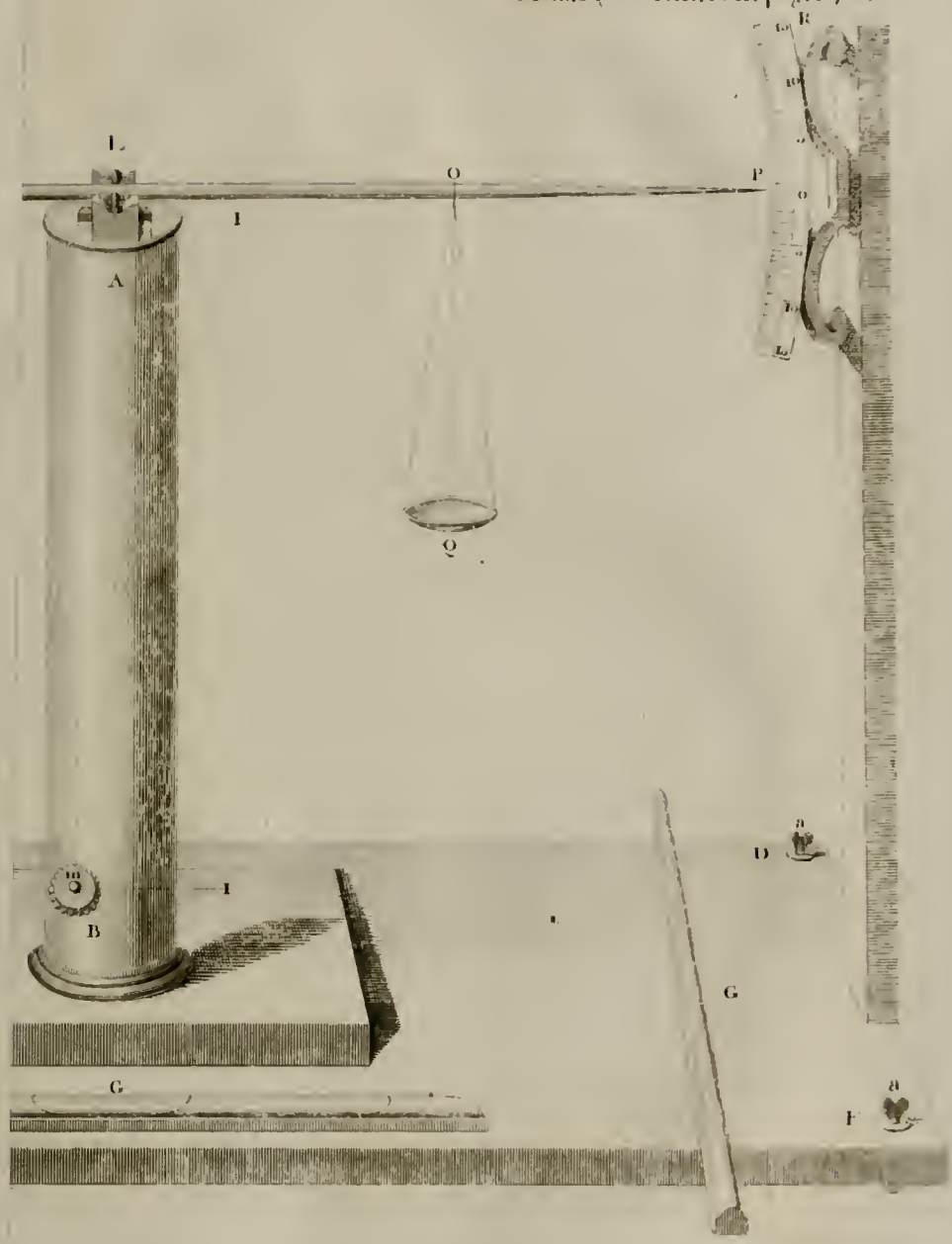
igual; acharemos huma fórmula (que chamaremos *factoriedade do binomio*) e he a seguinte...

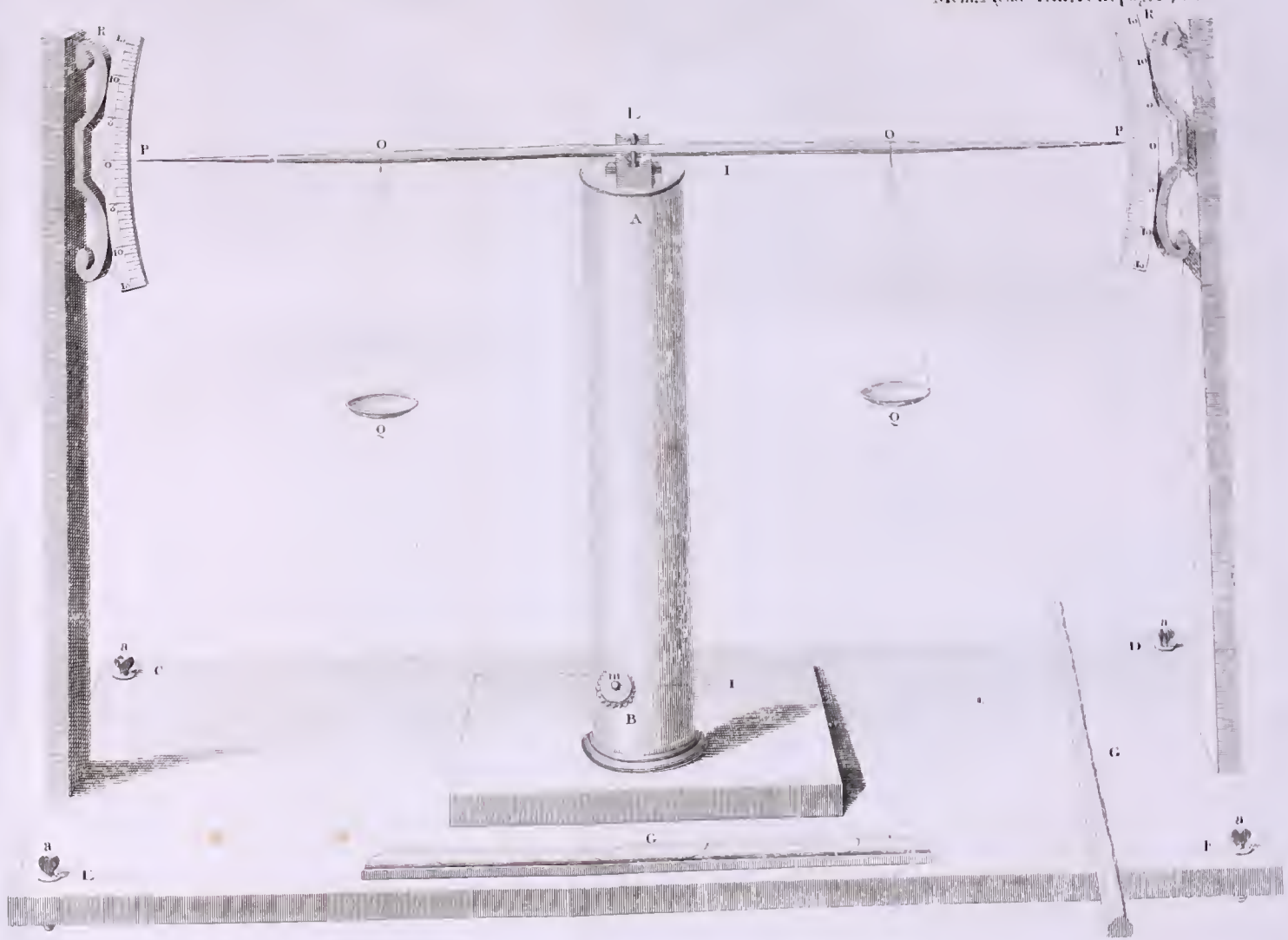
$$\left\{ n_0 + \delta + 0. \delta \right\}_{+1}^p = \left\{ n_0 + 0. \delta \right\}_{+1}^p + p. \left\{ \delta + 0. \delta \right\}_{+1}^1 \times$$



$$\left\{ n_0 + 0. \delta \right\}_{+1}^{p-1} + \frac{p(p-1)}{2} \cdot \left\{ \delta + 0. \delta \right\}_{+1}^2 \times \left\{ n_0 + 0. \delta \right\}_{+1}^{p-2} \\ + \dots + \left\{ \delta + 0. \delta \right\}_{+1}^n ;$$

E se no desenvolvimento desta fórmula abstrahissemos dos termos, em que entrão as quantidades 1. δ , 2. δ , &c, que se derivão de 0. δ , acharíamos a fórmula conhecida do *binómio de Newton*.





(*) MEMORIA

Sobre huma Balança de Ensaio.

POR CONSTANTINO BOTELHO DE LACERDA LOBO.

§. I.

AS Balanças de Ensaio do nosso Portuguez *João Jacinto Magalhães*, e de *Ramsden*, descriptas no Jornal de Physica nos annos de 1781, e 1788 são das melhores, que se tem inventado até o presente, no conceito geral dos Physicos.

§. II.

A Balança que proponho, ainda que, sobre todas as outras conhecidas, não tenha outra vantagem mais, do que o ser mais simples, e facil de executar, isto só basta para eu me animar a appresenta-la a esta sábia, e respeitavel Assemblêa.

§. III.

A descripção da Balança, as suas propriedades, as cautelas que deve haver para que se conserve sempre a sua exactidão, e algumas vantagens comparativas com a de *Ramsden*, e *Magalhães*, he todo o assumpto da presente Memoria.

Descripção da Balança.

§. IV.

Compõem-se esta Balança da columna *AB* de huma figura cylindrica, posta sobre o plano *CDEF*, no qual es-

Z ii

tão

(*) Lida na Sessão Pública de 11 de Julho de 1805.



tão postos os niveis GG em angulo recto, e os quatro parafuzos $aaaa$, para o redusir ao estado de ficar perfeitamente horisontal em ambos os sentidos: dentro da dita columna está outra de huma figura parallelogramica II , que se levanta, e abaixa; e della se faz uso por meio de parafuzo m , quando se dá, ou suspende o movimento ao travessão: na parte superior estão os fulcros LL , em que girão as extremidades do eixo.

Compõem-se tãobem de hum travessão formado do corpo cylindrico OO , e das duas piranides conicas OP , OP , das bacias QQ , e dos arcos de circulo RR , graduados de maneira, que com o Microscopio se possam perceber as mais minimas differenças; aos pontos notados com cifras devem corresponder as extremidades dos braços, quando a Balança está em hum perfeito equilibrio, porque então o travessão hade estar exactamente paralelo ao plano.

Propriedades da Balança.

I.^a

He muito simples:

§. V.

A Balança proposta tem a maior simplicidade, que se póde imaginar no estado Fysico, e he aquella, que se aproxima mais ao gráo de perfeição, em que os Geometras a considerão; ella não he mais do que huma levança da primeira especie, de braços iguaes, sustentada pelo seu centro de gravidade.

II.^a

Tem huma grande mobilidade.

§. VI.

O travessão da Balança proposta pesa menos, que se fosse todo de huma igual grossura. E como tambem na re-

fe-



ferida Balança sómente se verifica o equilibrio, quando os vertices do travessão correspondem ás cifras dos arcos de circulo, que lhes ficão oppostos, he preciso que elle tenha maior comprimento para ser sensivel huma minima differença; porém fica sendo desnecessario o fiel, e contrapeso, que por baixo se lhe costuma applicar: tendo pois, pelas sobreditas causas, o menor peso possivel o travessão, he tãobem menor a pressão no eixo, e maior a sua mobilidade.

Na Balança proposta he mais difficil a curvatura do que nas ordinarias.

§. VII.

A curvatura de qualquer travessão he tanto mais difficullosa quanto maior he a resistencia, que elle oppõe aos pesos que se applicão; mas a resistencia cresce tanto mais, quanto mais proximos ficão os pesos do centro de movimento, estando proximamente na razão inversa da distancia em que actuão; logo sendo applicados, não nas extremidades dos braços, como se observa em todas as Balanças conhecidas, mas no meio, he proximamente dobrada a resistencia de cada hum delles, e por consequencia mais difficil a sua curvatura.

Das cautelas precisas para que a Balança seja exacta.

I.^a §. VIII.

O centro do movimento deve coincidir com o de gravidade, e nunca separar-se aquelle, deste (como succede em algumas Balanças) e neste caso terá a Balança a maior mobilidade possivel. Esta perfeição, que seria hum defeito nas Balanças do uso ordinario, he absolutamente necesssria nas de Ensaio; porque $\frac{1}{100}$ ou $\frac{2}{100}$ de hum gr. faz huma differença muito attendivel nos resultados em grande. Nas Experiencias Chymicas, quando se trata de averiguar com exa-

exactidão o peso de qualquer gás, a mais minima differença merece muita concideração.

II.^a §. IX.

O travessão deve ser feito do metal mais incombustivel que houver, e nunca de aço; porque, pela sua grande combustibilidade, combina-se com o oxygenio do ar atmosphérico, e da agoa, que nelle se contem, e augmenta-se o seu peso.

III.^a §. X.

As bacias feitas de latão podem-se tolerar nas Balanças do uso ordinario, mas não nas de Ensaio, pela affinidade que tãobem tem aquella substancia com o oxygenio. Eu preferiria antes a prata dourada, não só por ser muito incombustivel; mas porque a sua grande ductilidade permite que se fação as bacias menos pesadas, do que as de latão.

IV.^a §. XI.

Além das bacias terem o menor peso possivel, devem tãobem ser sustentadas com mui delgados fios de ouro, ou prata dourada, e não com cadêas, ou fios de seda; porque aquellas retem em si a poeira, e a estes he commum o mesmo inconveniente, e absorvem tãobem a humidade da atmosphera.

Vantagens comparativas com a Balança de Ramsden.

I.^a

He mais facil de executar.

§. XII.

Não ha couza mais simples, e facil, do que achar o centro de gravidade a hum cylindro, e ajuntar-lhe de hu-



ma e outra parte duas pyramides conicas em tudo iguaes , as quaes não fazem mudar o centro da gravidade. Hum Artista empirico póde facilmente dar a exactidão possível ao travessão da Balança proposta, e fazer que elle seja sustentado pelo seu centro de gravidade.

§. XIII.

Não acontece o mesmo na Balança de *Ramsden* ; ella he formada de duas pyramides conicas truncadas oças , com quatro diafragmas interiores, e unidas pelas bases. Hum travessão desta natureza, sómente hum Artista muito habil o poderá executar de maneira , que seja sustentado pelo seu centro de gravidade. *Ramsden* mesmo confessa esta difficuldade.

II.^a

A Balança proposta tem maior mobilidade que a de Ramsden.

§. XIV.

O travessão da Balança proposta he menos pesado , do que o de *Ramsden* ; e applicando em ambas pesos iguaes , fazem nesta hum maior esforço , do que naquella , porque actuão em maior distancia do centro de movimento: sendo pois a força, que comprime o eixo, menor na Balança proposta, do que na de *Ramsden*, maior hade ser a sua mobilidade.

III.^a

Os fios, que sustentão as bacias da Balança proposta, não alterão a sua exactidão, como os que propõe *Ramsden*.

§. XV.

Ramsden diz , que as bacias não devem ser sustentadas com fios de seda, porque absorvem a humidade da athmos-

mosfera, mas com fios de aço; quando estes ainda são peores; porque sendo muito combustiveis, facilmente tirão do ar atmosphérico, ou da agua neste dissolvida, ou equilibrada, o oxygenio, o qual augmentando-lhes o peso, alterão muito a exactidão da Balança. Não acontece isto aos fios propostos no §. XI. por serem feitos de substancias muito incombustiveis, e que tem mui pouca afinidade com o oxygenio.

Vantagens comparativas com a Balança de Magalhães.

I.^a

A Balança de Magalhães não he tão facil de executar como a proposta.

§. XVI.

O travessão da Balança de *Magalhães* he composto de quatro delgadas laminas, que fazem huma figura romboidal, e mais outra que lhe serve de diagonal; sustenta-se de hum, e outro lado nas pontas de dous parafusos, postas sobre hum plano de Agata, que formão o centro de movimento da Balança. Hum tal travessão além de ter maior peso, he mais difficil de executar-se do que huma simples leverca de huma figura cylindrica, como he o da Balança proposta.

II.^a

Na Balança de Magalhães os pontos de suspensão não são exactamente aquelles que devem ser.

§. XVII.

A Balança, na consideração Geometrica, he huma linha recta, no meio della considera-se o centro de movimento, e os pontos de suspensão na mesma linha, em huma igual
dis-

| Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados. | Nomes das Moedas. | Valias, e Observações. prin tiv Rê |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lei de 4 de Abril de 1722. Novas Moedas com o retrato, e nome d' El Rei. | Dobras de 8 Escudos. Ditas de 4 Escudos. Dobras de Ouro. . . Escudo de Ouro. . . Meio Escudo. . . Dobrões de . . . Meios Dobrões. . . | 9 de Novembro de 1732 12.8ar-se Moedas de 4000, edas que excedessem de 6.4Moedas de 4000, de 3.2e 10200 sempre conti- 1.6 marcadas com o seu va- de 4000, 2000, e os Dobrões de 24000, 24.ões de 12000, e Ciu- 12.C de 480 réis são marca- 10000, e 480 rs., ape- 4lavrados depois de 1688. |
| Ordem do Conselho Ultramarino, 1721. | Quarto de Escudo. | |
| Carta Regia de 8 de Fevereiro de 1730, (de retrato). | Cruzado novo. . . | .4 |
| Em 1747, e 1750, sem publicar a Ordem. | Doze Vintens. . . | .2 |
| | Seis Vintens. . . | .1 |
| | Tostão. | .1 |
| | Tres Vintens. . . | .3 |
| | Meio Tostão. . . | .3 |
| D. JOSÉ I. } As Modas de Pra- 1750 até 1777. } ta neste Reinado continuarão do mesmo peso, Lei, e valor, como as que se cunharão em 1747 e 1750 | Dobras de 4 Escudos. | 6.4 |
| | Dobras de Ouro. . . | 3.2 |
| | Escudo de Ouro. . . | 1.6 |
| | Meio Escudo. . . | .8 |
| | Quartinho. | 1.2 |
| | Cruzado novo. . . | .4 |
| DONA MARIA I. Neste Reinado, e Regencia do Principe D. JOÃO até o presente anno de 1806 não tem havido innovação na Moeda de Ouro, ou Prata; porém o Alvará de 13 de Julho de 1797 estabeleceu papel moeda, e que os pagamentos legaes havião de ser metade em metal, a outra metade em papel: este papel chegou a perder 28 até 30 por cento, e presentemente em Abril de 1806 o desconto he 18 até 20 por cento. | | 1 de 8 de Janeiro de 1795 rer Moeda Estrangeira nas s, e cunhou-se Moedas de cotrem nas Ilhas em istirão de Moedas marca- alor de 300 rs., 150 rs., endo intrinsicamente do e valor das moedas de e 60 rs., que cotrem em s Quartinhos continuão idos 1000 rs., ainda que r tem sido 10200 desde de Agosto de 1688: os ovos de Ouro, que pri- se cunharão em 1718, ão, e continuarão a ser oo, ainda que seu valor oi de 480 réis. Nas Moe- a continuão a ser marca- to, apesar de valerem 480, e os Tostões LXXX rs., valem 100 rs.; os Meios XXX, valendo 50 réis. doedas de 120 rs. do Rei- t. Pedro II. são marcadas outras sem marca, como no tempo presente. |

| Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados. | Nomes das Moedas. | Valor primitivo, Réis. | Leis das Moedas. | | Do Marco de 4603 grãos. | | A cada Peça de Moeda. | | | Mil réis de cada Especie. | | Referências, e Observações. | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|------------------|--------|-------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Ouro em Quintaes. | Prata em Dinheiros. | Tira-se Peças. | Valendo em moeda Réis. | Ordena-se que pesasse Grãos. | Que em metao fino faz Grãos. | Valor da mesma em Moeda do presente tempo, e da mesma especie. | Tinha de Metal fino Graos. | Proportional ao Valor presente da mesma especie, faz Réis. | | Proporção dos Metaes na Moeda a cada Epoca. | | | | | | |
| Lei de 4 de Abril de 1722. Novas Moedas com o retrato, e nome d' ElRei. | Dobras de 8 Escudos. | 12.800 | 22 | II | 8 | 102.400 | 576 | 528 | 12.800 | 41 $\frac{1}{4}$ | 1.000 | 16 $\frac{1}{13}$ ou 16 | | | | | | | |
| | Ditas de 4 Escudos. | 6.400 | | | 16 | | 288 | 264 | 6.400 | | | | | | | | | | |
| | Dobras de Ouro. | 3.200 | | | 32 | | 144 | 132 | 3.200 | | | | | | | | | | |
| | Escudo de Ouro. | 1.600 | | | 64 | | 72 | 66 | 1.600 | | | | | | | | | | |
| | Meio Escudo. | .800 | | | 128 | | 36 | 33 | .800 | | | | | | | | | | |
| | Ordem do Conselho Ultramarino, 1721. | Dobrões de . . . | | | 24.000 | | 22 | II | 4 $\frac{1}{3}$ | | | | 102.400 | 1080 | 990 | 24.000 | 41 $\frac{1}{4}$ | 1.000 | A Lei de 29 de Novembro de 1732 prohibio lavar-se Moedas de 4800, ou outras Moedas que excedessem de 63400 : as Moedas de 43800, de 23400, e de 12200 sempre continuarão a ser marcadas com o seu valor primitivo de 4800, 23600, e 12000 réis : os Dobrões de 24000, e meios Dobrões de 120000, e Cruzados novos de 480 réis sao marcados 20000, 10000, e 480 rs., apesar de serem lavrados depois de 1688. |
| | | Meios Dobrões. | | | 12.000 | | | | 8 $\frac{1}{3}$ | | | | | 540 | 495 | 12.000 | | | |
| | Carta Regia de 8 de Fevereiro de 1730, (de retrato). | Quarto de Escudo. | | | .400 | | 22 | II | 256 | | | | 102.400 | 18 | 16 $\frac{1}{2}$ | .400 | 41 $\frac{1}{4}$ | 1.000 | |
| | | Cruzado novo. | | | .480 | | 15 $\frac{1}{4}$ | 294 $\frac{114}{104}$ | .480 | | | | | | | | | | |
| | Em 1747, e 1750, sem publicar a Ordem. | Doze Vintens. | | | .240 | | 22 | II | 31 $\frac{1}{4}$ | | | | 7.500 | 147 $\frac{123}{104}$ | | .240 | 563 $\frac{1}{3}$ | 1.000 | |
| Seis Vintens. | | .120 | 62 $\frac{1}{2}$ | 73 | .120 | | | | | | | | | | | | | | |
| Tostão. | | .100 | 75 | 61 $\frac{111}{104}$ | .100 | | | | | | | | | | | | | | |
| Tres Vintens. | | .060 | 125 | 36 $\frac{118}{104}$ | .060 | | | | | | | | | | | | | | |
| Meio Tostão. | | .050 | 150 | 30 $\frac{141}{104}$ | .050 | | | | | | | | | | | | | | |
| D. José I. } As Modas de Prata neste Reinado continuarão do mesmo peso, Lei, e valor, como as que se cunharão em 1747 e 1750 | Dobras de 4 Escudos. | 6.400 | 22 | II | 16 | 102.400 | 288 | 264 | 6.400 | 41 $\frac{1}{4}$ | 1.000 | 13 $\frac{49}{75}$ | | | | | | | |
| | Dobras de Ouro. | 3.200 | | | 32 | | 144 | 132 | 3.200 | | | | | | | | | | |
| | Escudo de Ouro. | 1.600 | | | 64 | | 72 | 66 | 1.600 | | | | | | | | | | |
| | Meio Escudo. | .800 | | | 128 | | 36 | 33 | .800 | | | | | | | | | | |
| | Quartinho. | 1.200 | | | 85 $\frac{1}{4}$ | | 54 | 49 $\frac{1}{2}$ | 1.200 | | | | | | | | | | |
| Cruzado novo. | .480 | 213 $\frac{1}{4}$ | 21 $\frac{1}{4}$ | 19 $\frac{1}{4}$ | .480 | | | | | | | | | | | | | | |

DONA MARIA I. Neste Reinado, e Regencia do Principe D. JOÃO até o presente anno de 1806 não tem havido innovação na Moeda de Ouro, ou Prata; porém o Alvará de 13 de Julho de 1797 estabelecco papel moeda, e que os pagamentos legaes havião de ser metade em metal, a outra metade em papel: este papel chegou a perder 28 até 30 por cento, e presentemente em Abril de 1806 o desconto he 18 até 20 por cento.

O Alvará de 8 de Janeiro de 1795 prohibio correr Moeda Estrangeira nas Ilhas Agores, e cunhou-se Moedas de Prata para catterem nas Ilhas em 1794: consistirão de Moedas marcadas com o valor de 300 rs., 150 rs. e 75 rs., sendo intrinsicamente do peso, lei, e valor das moedas de 240, 120, e 60 rs., que correm em Portugal: os Quartinhos continuarão a ser marcados 1000 rs., ainda que o seu valor tem sido 1200 desde a Lei de 4 de Agosto de 1688: os Cruzados novos de Ouro, que primeiramente se cunharão em 1718, sempre forão, e continuarão a ser marcados 400, ainda que seu valor primitivo foi de 480 réis. Nas Moedas de Prata continuarão a ser marcadas 400, 200, apesar de valerem 480, e 240 rs.; e os Tostões LXXX rs., ainda que valem 100 rs.; os Meios Tostões XXXX, valendo 50 réis. Algumas Moedas de 120 rs. do Reinado de D. Pedro II, são marcadas 100 rs., e outras sem marca, como continuarão no tempo presente.



distancia do centro de movimento. Logo em qualquer travessão os pontos onde se applicão os pesos , devem estar em huma linha que passe pelo centro de movimento. Esta propriedade, que se verifica na Balança proposta , falta na de *Magalhães*; porque na linha que passa pelo centro , não se observão os pontos de suspensão ; ora estão mais abaixo, ora mais acima, pela mudança que costuma ter o centro do movimento.

III.º

Ha difficuldade, em que sejam perfeitamente iguaes os braços da Balança de Magalhães.

§. XVIII.

He muito difficultoso executar a Balança de *Magalhães* de maneira, que haja huma perfeita igualdade nos seus braços; elle conhece este defeito, e para o acautelar imaginou hum novo modo de pesar, engenhoso sim, mas incommodo: ora não sendo perfeitamente iguaes os braços, não se podem equilibrar massas iguaes; fim, e uso principal da Balança. Não ha este inconveniente na Balança proposta, porque he mui facil dividir em duas partes iguaes hum pequeno cylindro.

MEMORIAS
DOS
CORRESPONDENTES.



10 REIS

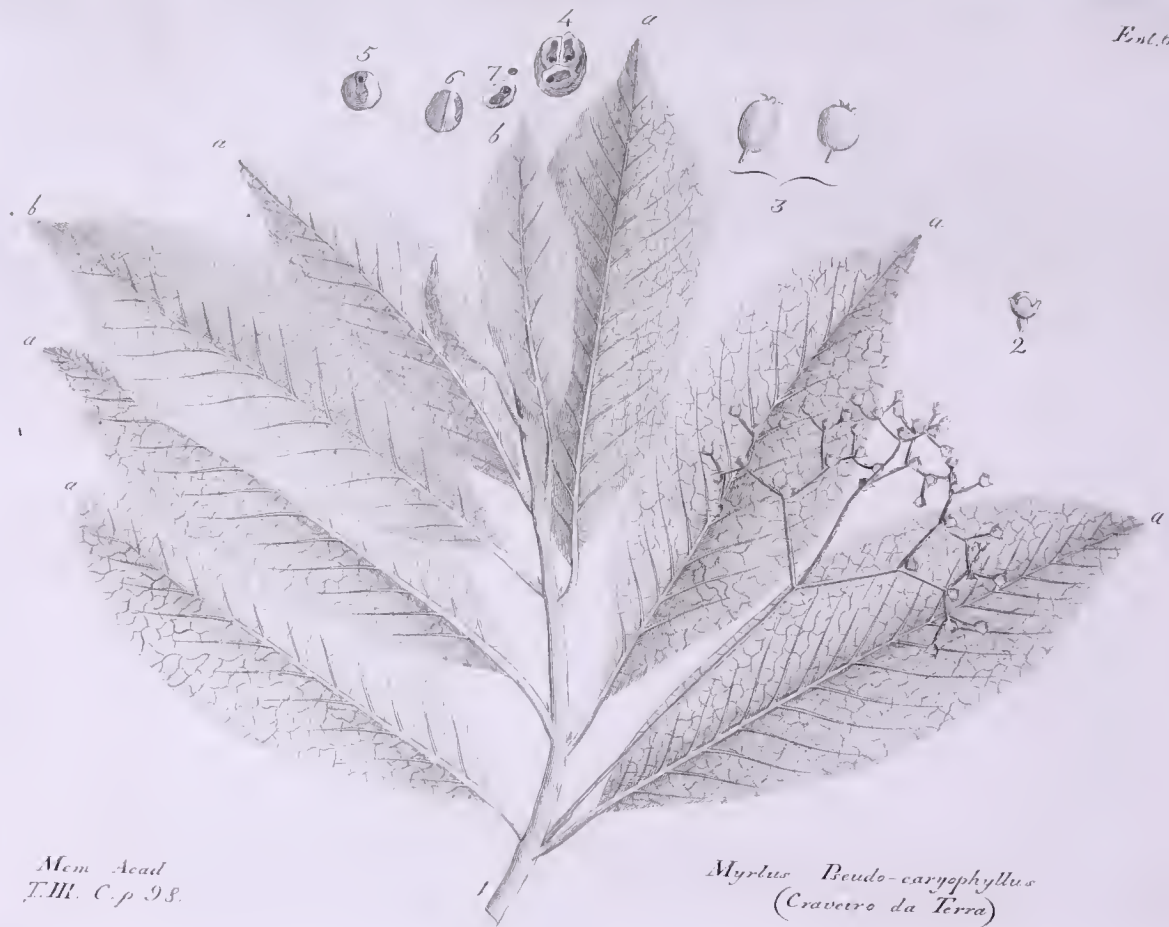
大正十一年

十月二十一日



Myrtus Boudo-caryophyllus
(Craveiro da Terra)

Souru gra



Mem Acad
T.M. C. p. 93.

Myrtus Bendo-caryophyllus
(Craveiro da Terra)

Sour. grav

MEMORIAS
D E
M A T H E M A T I C A
E P H Y S I C A
D A
ACADEMIA R. DAS SCIENCIAS
D E L I S B O A.

Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria.

TOMO III. PARTE II.



L I S B O A
NA TYPOGRAFIA DA MESMA ACADEMIA.

1 8 1 4.

Com licença de S. ALTEZA REAL.



10 RENS

HISTORIA
D A
A C A D E M I A.

ADVERTENCIAS.

*A*s Observações Astronomicas , feitas pelo Correspondente da Academia Paulo José Maria Ciera nos annos de 1800 até 1806 , não se publicão neste volume ; por estarem já impressas nas Ephemerides Astronomicas da Universidade de Coimbra.

Na parte de HISTORIA : a pag. 1 no titulo Julho deve ler-se Junho.

Na parte das MEMORIAS DOS CORRESPONDENTES : os Cadernos , que tem assignatura A e B , em lugar de A e B , começão pelos titulos Deducção e Memoria : por onde , para a encadernação , se devem differencar dos Cadernos com a mesma assignatura nas MEMORIAS DOS SOCIOS.

E na pag. 8 o reclamo TA- se refere á Taboa mostrando o valor da Moeda.

D E D U C Ç Ã O

De huma fórmula geral que comprehende os Theoremas de Newton sobre as potencias das raizes das equações.

POR JOÃO EVANGELISTA TORRIANI.

1. **S**EJA $U = (\alpha - x)(\beta - x)(\gamma - x)(\delta - x)\dots$ sendo m o numero das quantidades $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \&c.$ e seja $u = \alpha \beta \gamma \delta \dots$; teremos pela Theoria do desenvolvimento das funcções em serie,

$$U = u - \frac{u'}{1} x + \frac{u''}{1.2} x^2 - \frac{u'''}{1.2.3} x^3 + \&c. \pm x^m;$$

em que u', u'', u''' &c. são as funcções $1^a, 2^a, 3^a$ &c. derivadas de u , considerado como funcção de $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \&c.$

2. Multiplicando hum, e outro membro por x^i teremos

$$Ux^i = ux^i - \frac{u'}{1} x^{i+1} + \frac{u''}{1.2} x^{i+2} - \frac{u'''}{1.2.3} x^{i+3} + \&c. \pm x^{m+i}$$

Como esta equação he verdadeira para qualquer valor de x , ponhamos successivamente $x = \alpha, x = \beta, x = \gamma, x = \delta, \&c.$, e como em qualquer destas hypotheses he $U = 0$, teremos sommando todos os resultados.

$$(a) 0 = u A_i - \frac{u'}{1} A_{i+1} + \frac{u''}{1.2} A_{i+2} - \frac{u'''}{1.2.3} A_{i+3} + \&c. \pm A_{i+m}$$

em que supomos



$$A_i = \alpha^i + \beta^i + \gamma^i + \delta^i + \&c.$$

$$A_{i+1} = \alpha^{i+1} + \beta^{i+1} + \gamma^{i+1} + \delta^{i+1} + \&c.$$

&c.

3. Bem se vê, pelo modo com que se introduzio nesta expressão a quantidade i , que ella póde ser de qualquer natureza. Supponhamos que i he numero inteiro, negativo, e $> m$. Neste caso a formula (a) terá i termos em que os indices de A seráo negativos, hum em que o indice he 0, e $m - i$ termos em que os indices seráo positivos. Representando por N a somma dos primeiros, por O o termo em que o indice he 0, e por P a somma daquelles cujos indices são positivos, teremos

$$N = u A_{-i} - \frac{u'}{1} A_{-(i-1)} + \frac{u''}{1.2.} A_{-(i-2)} - \&c.$$

$$+ \frac{u^{(i-1)}}{1.2.3.\dots(i-1)} A_{-1}$$

$$O = + \frac{u^{(i)}}{1.2.3.\dots i} m \quad (\text{pois que } A_0 = m)$$

$$P = + \frac{u^{(i+1)}}{1.2.3.\dots(i+1)} A_1 - \frac{u^{(i+2)}}{1.2.3.\dots(i+2)} A_2 + \&c.$$

$\pm A_{m-i}$; e a formula (a) será

$$0 = N + O + P$$

4. Se'a agora $\varepsilon = u A_{-1}$, teremos tomando as funcções derivadas consecutivas, considerando u , e A_{-1} funcções de $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ &c.



$$z' = u A_{-1} + u' A_{-1}$$

$$z'' = u A''_{-1} + 2 u' A'_{-1} + u'' A_{-1}$$

$$z''' = u A'''_{-1} + 3 u' A''_{-1} + 3 u'' A'_{-1} + u''' A_{-1}$$

&c.

e em geral

$$(b) z^{(i-1)} = u A_{-1}^{(i-1)} + \frac{i-1}{1} u' A_{-1}^{(i-2)} \\ + \frac{(i-1)(i-2)}{1.2.} u'' A_{-1}^{(i-3)} + \&c. + u^{(i-1)} A_{-1}.$$

Mas como

$$A_{-1} = \alpha^{-1} + \beta^{-1} + \gamma^{-1} + \delta^{-1} + \&c., \quad \text{será}$$

$$A_{-1} = -1 \alpha^{-2} - 1 \beta^{-2} - 1 \gamma^{-2} - 1 \delta^{-2} - \&c. = -1 A_{-2}$$

$$A'_{-1} = 1.2 \alpha^{-3} + 1.2 \beta^{-3} + 1.2 \gamma^{-3} + 1.2 \delta^{-3} + \&c. = +1.2 A_{-3}$$

$$A''_{-1} = \&c. = -1.2.3 A_{-4}$$

e em geral $A_{-1}^{(i-1)} = \pm 1.2.3 \dots (i-1) A_{-i},$

\pm conforme for i impar ou par.

5. Substituindo estes valores na fórmula (b) teremos, suppondo i impar

$$\frac{z^{(i-1)}}{1.2.3 \dots (i-1)} = u A_{-i} - \frac{u'}{1} A_{-(i-1)} + \frac{u''}{1.2} A_{-(i-2)} \\ - \&c. \pm \frac{u^{(i-1)}}{1.2.3 \dots (i-1)} A_{-1},$$

que he exactamente o valor de N ; logo attendendo a que a supposição de i impar faz comque seja negativo o signal de O , teremos reunindo ambos os casos

$$0 = \pm \frac{z^{(i-1)}}{1.2.3\dots(i-1)} \mp \frac{u^{(i)}}{1.2.3\dots i} m + P$$

mas he facil de ver que $A_{-1} = \frac{u'}{u}$; logo $z = u'$, e por consequencia $z^{(i-1)} = u^{(i)}$, logo a fórmula se tornará em

$$0 = \mp \frac{u^{(i)}}{1.2.3\dots(i-1)} \mp \frac{u^{(i)}}{1.2.3\dots i} m + P, \text{ ou}$$

$$0 = \mp (m-i) \frac{u^{(i)}}{1.2.3\dots i} + P.$$

ou pondo por P o seu valor, e o ultimo termo para o primeiro membro

$$A_{m-i} = \frac{u^{(m-1)}}{1.2.3\dots(m-1)} A_{m-i-1} - \frac{u^{(m-2)}}{1.2.3\dots(m-2)} A_{m-i-2} \\ + \&c. \quad \pm (m-i) \frac{u^{(i)}}{1.2.3\dots i}.$$

6 He facil de ver que, se for

$$x^m - q x^{m-1} + q x^{m-2} - q x^{m-3} + \&c. \pm q = 0$$

a equação cujas raizes são $\alpha, \beta, \gamma, \&c.$, pela natureza das funcções U , e u será $u = q, \frac{u'}{1} = q_1, \frac{u''}{1.2.} = q_2, \frac{u'''}{1.2.3.} = q_3, \&c.$, logo será

$$(d) A_{m-i} = q \frac{A_{m-i-1}}{m-1} - q \frac{A_{m-i-2}}{m-2} + q \frac{A_{m-i-3}}{m-3} - \\ \&c. \pm (m-i) q_i;$$

formula em que o numero de termos do segundo membro he $m - i$.

7 Se na formula (a) suppozermos $i = 0$, virá, pondo o ultimo termo para o primeiro membro,

$$A_m = q A_{m-1} - q A_{m-2} + q A_{m-3} - \&c. \pm m q;$$

formula em que o numero de termos do segundo membro he m , e por consequencia a mesma que rezultaria de por-mos tambem $i = 0$ na formula (d).

8 Se na formula (a) suppozermos i hum numero inteiro positivo, teremos pondo o ultimo termo para o primeiro membro

$$A_{m+i} = q A_{m+i-1} - q A_{m+i-2} + q A_{m+i-3} - \&c. \pm q A_i,$$

formula em que o numero de termos de segundo membro he constantemente m qualquer que seja i .

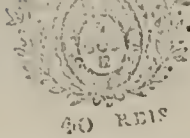
Ainda que esta formula não pareça ser a mesma que rezultaria de pôr $+ i$ em lugar de $- i$ na formula (d), porque o numero de termos do segundo membro desta formula pareça dever ser neste caso $m + i$; com tudo ver-se-ha que o he, e que o numero dos mesmos termos nunca será maior que m ; porque todos os termos ulteriores ao termo m virião a ser multiplicados por coefferentes de potencias de x que não existem na equação, e que por consequencia se devem suppôr zeros.

9 Visto pois que a formula (d); não obstante ter sido dedusida na supposição de i quantidade negativa e $> m$, he tambem verdadeira para i quantidade positiva, ou zero: podemos pôr n em lugar de $m - i$, entendendo por n hum numero qualquer inteiro positivo, e teremos

$$(e) A_n = q A_{n-1} - q A_{n-2} + q A_{n-3} - \&c. \pm n q;$$

formula em que o numero de termos da segundo membro he n em quanto for $n <$, ou $= m$; mas que pelo que acabamos de ver se reduzirá constantemente, a m em quanto suppozermos $n > m$.

(Não tem lugar esta formula suppondo $n = 0$, porque es-



6 MEMORIAS DA ACADEMIA REAL

ta hypothese corresponderia á de i negativo e $= m$, que he contraria á que fizemos em (a) para dedusirmos (d). Pondo 1, 2, 3, 4, &c. em lugar de n , sahirão os theoremas de *Newton*.

$$\begin{aligned}
 A_1 &= q_{m-1} \\
 A_2 &= q_{m-1} A_1 - 2 q_{m-2} \\
 A_3 &= q_{m-1} A_2 - q_{m-2} A_1 + 3 q_{m-3} \\
 &\&c.
 \end{aligned}$$

de que por consequencia a formula (e) he a formula geral.

10 Se na formula (a) suppozessesmos i negativo, e $c > m$ achariamos theoremas analogos aos precedentes, relativos ás sommas das potencias negativas; porém mais facilmente os poderemos achar na equação (c) pondo em lugar de $x^{(i-1)}$ o seu valor $u^{(i)}$; e porque sabemos ser $\frac{u^{(i)}}{1.2.3..i} = q_i$, o primeiro membro da mesma equação se reduzirá a $i q_i$; passando agora este termo para o segundo membro, e para o primeiro o termo $u A_{-1}$, ou $q A_{-1}$; teremos

$$q A_{-i} = q_1 A_{-(i-1)} - q_2 A_{-(i-2)} + q_3 A_{-(i-3)} - \&c. \pm i q_i,$$

formula em que o segundo membro está sujeito a todas as considerações que o da equação (e). Pondo por tanto 1, 2, 3, 4 &c. em lugar de i teremos

$$\begin{aligned}
 q A_{-1} &= q_1 \\
 q A_{-2} &= q_1 A_{-1} - 2 q_2 \\
 q A_{-3} &= q_1 A_{-2} - q_2 A_{-1} + 3 q_3 \\
 &\&c.
 \end{aligned}$$

Theo-



Theoremias analogos aos de *Newton*.

11 Diferentes demonstraões tenho visto dos theoremias comprehendidos na formula (*e*), mas nenhuma, segundo me parece, deduzindo-os de huma formula geral, pela qual se veja evidentemente, como aqui acontece, que elles não tem limitação alguma em seu numero; todas se reduzem a mòstrar que são verdadeiros até certo gráo, e a concluir por inducção, mais ou menos evidente, que o são dahi por diante.

Não excludo do numero destas demonstraões nem a de *La Grange* (R. des Equations nummeriques &c. note VI. p. 145), que tem aliàs grande merecimento pela sua simplicidade; nem a de *Stockler* (Memorias da Acaçademia Real das Sciencias de Lisboa T. II.)

12 Se parecer que esta demonstraão não tem toda a generalidade por depender da equação (*b*), que não he conhecida senão por inducção, a pezar de estar geralmente adoptada como verdadeira, póde ver-se a Nota seguinte em que se trata da sua investigação.

N O T A.

Seja $U^{(0)}$ huma funcção de u , $X^{(0)}$ huma funcção de x , $\gamma^{(0)}$ huma funcção de y , &c. e seja $Z^{(0)} = U^{(0)} X^{(0)} \gamma^{(0)} \dots$; represente $U^{(1)}$ a funcção em que se torna $U^{(0)}$ por huma cerra operação que se faça sobre u ; $U^{(2)}$ a funcção em que se torna $U^{(1)}$ pela repetição da mesma operação sobre u e assim por diante a respeito de $U^{(1)}$, $U^{(2)}$, &c.; o mesmo se entenda a respeito de $X^{(1)}$, $X^{(2)}$, &c. $\gamma^{(1)}$, $\gamma^{(2)}$, &c.; e seja $Z^{(1)} = U^{(1)} X^{(0)} \gamma^{(0)} + U^{(0)} X^{(1)} \gamma^{(0)} + U^{(0)} X^{(0)} \gamma^{(1)} + \dots$, isto he, a somma das funcções em que successivamente se torna $Z^{(0)}$ pela operação sobredita feita separadamente sobre u , x , y , &c.; $Z^{(2)}$ a somma das funcções em que successivamente se torna $Z^{(1)}$ pela repetição das mesmas operações, e assim por diante $Z^{(1)}$, $Z^{(2)}$, &c. He facil de ver que

$$Z^{(m)} = a U^{(f)} X^{(g)} \gamma^{(h)} + b U^{(i)} X^{(k)} \gamma^{(l)} + \dots$$

e que será em cada hum des termos $f + g + h + \dots = m$, $i + k + l + \dots = m$, &c., e que os coefficients a , b , &c. não dependem

dem da fôrma das funcções $U^{(0)}$, $X^{(0)}$, $Y^{(0)}$, &c. nem da especie da operação; mas sim somente dos numeros m , f , g , b , &c. Podemos por tanto suppor qual quizermos a fôrma das mesmas funcções, assim como rambem a operação, em ordem a determinarmos os coefficients a , b , &c. Seião pois $U^{(0)} = u^0$, $X^{(0)} = x^0$, $Y^{(0)} = y^0$, &c., e seja a operação que se faça obre u , x , y . &c., o ajuntar huma unidade ao seu expoente, teremos $Z^{(0)} = u^0 x^0 y^0 \dots$,

$$Z^{(1)} = u x^0 y^0 + u^0 x y^0 + u^0 x^0 y + \&c. = u + x + y + \&c.$$

e porque ajuntar huma unidade ao expoente de u , depois ao de x , depois ao de y , &c., e sommar os resultados, he o mesmo que multiplicar toda esta expressão por $u + x + y + \&c$; teremos

$$Z^{(2)} = (u + x + y + \&c.)^2$$

$$Z^{(3)} = (u + x + y + \&c.)^3, \&c.$$

$$Z^{(m)} = (u + x + y + \&c.)^m;$$

e por consequencia os coefficients a , b , &c. serão os que competem ao desenvolvimento da porenca m de polynomio $u + x + y + \&c.$, seião quaes forem as funcções, e a operação que sobre as suas raizes se repita.

 M E M O R I A

Sobre a verdadeira origem e natureza do Catto, ou terra Japónica.

POR FRANCISCO MANOEL BARROSO DA SILVA.

TODOS OS Auctores que tem fallado sobre a origem, e natureza do *Catto*, tem escripto com tantas variedades, quantas tem encontrado em as relações dos Viajantes que a este respeito os informarão. Esta substancia, a que os Portuguezes dão o nome de *Catto*, e os Francezes de *Cachou*, chamão os Latinos *Terra Japonica*; denominação, que recebida ha mais de hum Seculo, he falsa em si mesmo, e tanto mais impropria, porque esta droga nunca a houve no Japão, e a que lá se gasta, assim como tambem na China, foi sempre, e ainda hoje he transportada de outras partes, como hum dos grandes ramos de Commercio que se faz de toda a Costa de Coromandel, de Batavia, Costa do Malabar, de Balagate, e de todos os continentes de Goa tanto do Norte, como do Sul.

Foi esta droga posta na classe das terras por muitos Auctores, e pelos mercadores das especiarias, seduzidos pela frialdade que lhe observavão, e por algumas experiencias que sobre ella fazião, em que na verdade achavão partes terreas.

Mr. de Caen, Doutor em Medicina da faculdade de Paris, foi hum dos Auctores que mais acreditou esta opinião em França, circumstanciando a origem, e natureza desta terra, fundado sobre a Attestação de hum seu amigo, que lhe affirmara, que ella se achava no Levante, e que os naturaes lhe davão o nome de *Masquique*, e a tiravão das mais altas montanhas onde crescião os cedros, sobre as raizes dos



10 MEMORIAS DA ACADEMIA REAL

quaes a achávão dura e em pedaços , e que elles a dissolvião em agoa , e depois amassavão , misturavão , e secavão ao Sol para não perderem nada ; e ultimamente , que os *Algonquins* cobrião por grandeza differentes partes do seu corpo com esta terra , e fazião uso d'ella nas enfermidades do estomago , applicando-a em fôrma de unguento sobre o mesmo estomago , e ventre. Este Auctor foi tão enganado pela Attestação do seu amigo , como forão todos os mais pelas relações que lhes derão os Viajantes sobre a natureza desta droga : por isso huns affirmavão que se esta droga não era huma verdadeira terra , ao menos havia huma terra que lhe servia de baze ; outros que era o succo de muitas arvores tirado por decoção , outros que era feita do succo dos caroços do fructo dos cedros , e outros que era huma substancia vi-riolica.

Garcia d'Orta disse , que a arvore donde se tirava o *Catto* era da altura dos freixos , que o seu tronco e ramos erão cheios de espinhos , as suas folhas semelhantes ás do tamarinheiro , e sempre verdes , e disse de alguma maneira ainda que muito incerta , e confusa o modo de fazer o *Catto* ; este Auctor he o que devia ter sido mais acreditado a este respeito , por ser só o que se aproximou á verdade , e com tudo não o foi.

Bontius , hum dos primeiros Viajantes , descreveo esta Arvore , e a sua semente com bastante verdade , e conhecimento. *Heber de Jager* nas *Ephemerides dos Curiosos da Natureza* Decad. II. an. 3 ; escreveo que o *Catto de Garcia* era hum succo tirado de quasi todas as especie de Acacia , e de outras plantas , de que se póde tirar por decoção hum succo semelhante , ainda que elles sejão bem differentes em bondade , e em virtude ; e falla mais particularmente de huma especie de Acacia que fornece o melhor *Catto* , dizendo que esta arvore he chamada por alguns Indianos *Kuire* , por outros *Kadire* , pelos Bramenes *Fsaaura* , e pelos Golcondis *Karangalli-faty*.

Mr. de Jussieu , igualmente enganado , deo depois de
mui-

muitos tempos, e de tantas variedades, huma Memoria que foi impressa entre as da Academia Real das Sciencias de Paris no anno de 1720, em que demonstrava que o *Catto* era o extracto da *Areca* consolidado pela evaporação, cuja Memoria foi tão acreditada, que depois della, e de tantas variedades, todos os Auctores tem assentado que o verdadeiro *Catto* he feito da *Areca*, fructo de huma Palmeira a que chamaõ *Arequeira*, e deste *Catto* he que fallão todos os Auctores de *Materia Medica*, como *Mr. Garsault*, na sua *Materia Medica* com Estampas Tom. II. folhas 184. *Mr. Levis* no *Conhecimento pratico dos Medicamentos* Tom. I. folhas 315. *Mr. Lieutaud*, *Materia Medica* Tom. II. folhas 59. *Mr. Valmont de Bomare*, *Dictionaire Raisonné universel d'Histoire Naturelle* Tom. II. folhas 97, e outros.

As exactas diligencias, as muitas indagações, que no decurso de seis annos tenho feito a respeito da Origem desta substancia, me forão logo dando idéa de que tudo quanto d'ella se tem fallado, tem sido incerto: por cujo motivo appliquei mais a minha curiosidade para me inteirar da verdade, hindo pessoalmente a alguns lugares aonde ella se fabrica, e fazendo por mim, e por segundas pessoas muitas perguntas aos mesmos Gentios que a fazem, que supposto não me informassem da verdade, porque entre elles ainda se conserva como segredo, com tudo davão alguma idéa por onde se conhecia, que o *Catto* era feito de hum só páo do mato. Em fim ultimamente consegui (por intervenção de huma pessoa de qualidade) que com o seu respeito fizesse que huma nova Christã sua protegida, e que tinha sido criada em casa de Gentios que fabricavão o *Catto*, viesse a sua casa para dizer o como se fazia, e de que. Esta mulher não só me deo toda a informação precisa para me certificar do que já tinha sabido, mas se offerceco para trazer de Cocolim outra nova Christã sua Comadre, que tambem tinha sido fabricante do *Catto*, e poia ainda melhor informar-me, e manipula-lo na minha presença, fazendo eu as despesas do seu transporte, e pagando-lhe os seus dias;

o que logo puz em prática. As informações, que estas duas mulheres me derão, combinadas com o que dizem os Auctores, fazem conhecer os motivos das variedades com que elles fallarão, e confirmão em grande parte o que disse *Garcia d'Orta*.

Descripção da Arvore que produz o Catto.

EM toda a Costa do Malabar, até o centro dos Gattes, ha em muita abundancia, e de differentes alturas e grossuras, huma Arvore espinhosa, a que os naturaes deste Paiz dão o nome de *Lacur*, que em geral quer dizer páo; e *Locondda*, que em geral quer dizer ferro; e por isso alguns naturaes, e alguns Gentios menos instruidos na sua lingua dizem, *Lacur Locondda*, que em Portuguez quer dizer páo ferro: porém a maior parte dos Gentios na sua lingua, e os naturaes, chamão a este páo *Kcire*, outros dizem *Kbier Khadire*. Tudo isto confirma o que disse *Garcia*, e depois *Boutius* fallando do *Catto de Garcia*. Esta arvore cresce, em toda a parte desta Costa, para o Norte, e para o Sul, e pelos Gattes até Balagate, e Costas de Coromandel: as suas raizes são compridas, e em quanto novas são brancas, e depois de crescidas ficão de hum roixo claro: o seu tronco em quanto novo he coberto de huma casca cinzenta, e o seu páo he branco; mas á proporção que vai crescendo, vai tomando no seu centro huma consistencia dura, e tornando-se roixo, e gradualmente vai succedendo o mesmo aos troncos dos seus ramos: a sua casca se vai tambem fazendo roixa, e escabrosa: as suas folhas são semelhantes ás do Tamarinheiro, e sempre verdes, como disse *Garcia*, mas muito mais pequenas: a sua semente he em vagem, e em tudo semelhante á da Giesta, e nasce onde cahe no tempo humido: a sua flor he da côr e consistencia das esponjas, mas comprida, ordinariamente de tres pollegadas. Todo o tronco e ramos são cobertos de espinhos em quanto nova, mas á proporção que vai crescendo, vai deixando de ter

espinhos , primeiro no tronco , e gradualmente nos ramos grossos , até que se conservão só nos ramos miudos. Estes espinhos são de huma baze larga , e terminão logo em ponta igualmente como os espinhos das Silvas (a).

Cresce esta Arvore em toda a parte , inda mesmo nos montes onde não vegeta outra qualidade de mato : da sua
ma-

(a) *Descripção da Arvore do Catto.*

A arvore de que se extrahê o *Catto* , he huma especie de Espongeira , segundo os Botânicos modernos. O *Dr. Linneo* , filho do grande Naturalista do mesmo nome , conformando-se com o parecer do *Dr. Kerr* , que desta arvore deo huma boa descripção e Estampa , (Vej. *Medical Observ.* Vol. 5. pag. 151. Tab. 4.) lhe chamou *Mimosa Catechu* , e hoje o Professor *Willdenovv* na ultima edição do *Species Plantarum Linnæi* a denomina *Acacia Catechu*. *Mr. Roxburgh* , hum dos mais modernos Botânicos , que tracta das Plantas da Costa de Coromandel , tambem publicou huma boa estampa e descripção da mesma planta com o nome de *Mimosa Catechu*. He huma grande arvore , e não arbusto como antes se julgava por alguns Botânicos ; tem o tronco glibro , e os ramos cylindricos , hum tanto lanceginosos nas suas extremidades. Na base , ou axilla das suas folhas , em lugar de estipulas , tem dois aculeos fronteiros , curtos , hum tanto curvos , e compressos. As folhas são alternas , compridas , duas vezes pinnuladas ; as pinnulas parciaes formão dez pares ou mais ; e cada pinnula he composta de quasi cincoenta pares de foliolos proprios curtos , estreitos , lineares , hum tanto agudos , esbranquiçados , e com alguns pellos em ambas as faces ; os pecioloes são lanuginosos e esbranquiçados ; acima da baze do peciolo commum , e entre os dois pares de pecioloes parciaes da extremidade da folha , ha huma glandula reate , e hum tanto concava. Nas axillas das folhas , na extremidade dos ramos ha dois ou tres pedunculos curtos , raramente quatro , cada hum dos quaes sustentem huma espiga hum tanto cylindrica com muitas flores ; o comprimento della he de pollegada e meia , até tres pollegadas quando muito , e he juntamente com o seu pedunculo mais curta do que a folha vizinha a ella. As flores tem a corolla amarella e partida em cinco lacimas. Os estames são em grande numero , muito mais compridos do que a corolla , e o estylerê do pistillo he inclinado para baixo. O fructo he huma vagem lanceolada , aplanada , de côr parda , de tres ou quatro pollegadas de comprido , e de quatro ou cinco linhas de largo , com cinco ou seis sementes.

NB. Ainda que os Portuguezes dão ao corpo lenhoso desta arvore o nome de *pão ferro* , isto he por seguirem a denominação que os Indios dão á arvore em razão da grande dureza e densidade da sua madeira ; mas as arvores , a que os Botânicos dão o nome de *pão ferro* , são o *Siderodendrum* e *Sideroxylon* , que são bem differentes das *Mimosas* ou *Acacias* , respectivamente á sua fructificação , postoque com algumas destas concordem na dureza do seu lenho. *Brotero*.

14 MEMORIAS DA ACADEMIA REAL

madeira se fazem todas as obras que dependem de huma maior duração , como por exemplo as grades das janellas ; porque este páo exposto ao tempo nestes Paizes dura muito mais que o proprio ferro , e sem se damnificar , o que não succede ao ferro , que passando duas invernadas fica logo gasto e comido , e o dito páo dura mais de cem annos exposto ao tempo : fazem-se os toletes de embarcações de remos , os pregos para as embarcações , roldanas e seus eixos , os pilões do arroz , parafuzos de impressas ; e outras muitas obras. Além disto faz huma grande parte da lenha das cozinhas , porque não ha impedimento para se cortar , devendo have-lo , isto he em Goa e suas Provincias : nas do Bounsuló , e em todas as partes onde se fabrica o *Catto* , he prohibido cortar-se , não sendo para aquelle fim , o que não succede nos dominios de Goa.

Desta Arvore he que se faz o *Catto* , e se fez sempre em Batavia , e em algumas partes da Côsta de Coromandel , toda a Costa do Malabar , Balagate , Provincias do Bounsuló vizinhas do Estado de Goa , todo o Reino do Sunda , Provincias do Maratá tambem vizinhas do Estado , como Ancolá , Mirizeu , e outras vizinhas da Praça de Piro , e nas mesmas Provincias que hoje são do Estado , como Pernem , Pondá , Zambaulim , e para as partes de Cocolim na Provincia de Salsette.

Methodo Geral de fazer o Catto puro , impuro , e adulterado.

C A T T O P U R O .

I. *Operação.*

CORTÃO o tronco principal , e ramos grossos desta Arvore , estando no seu perfeito estado , e limpão da sua casca e parte branca , deixando só a parte roixa muito limpa , a qual depois cortão em lascas muito miudas , com os seus instrumentos a que chamão em lingua do paiz *Coito* , e *Catti* , que he

he o mesmo que dizer *Cutello* em Portugues; põe a cozer com agoa em grandes panellas a fogo forte, até que este cozimento tenha diminuido a ponto de estar só coberto o páo; tirão fóra este primeiro cozimento para outra panella.

II. Operação.

Botão outra agoa, com menos huma quarta parte da primeira, sobre o mesmo páo, tornão a ferver até á mesma diminuição da primeira, tirão este cozimento que juntão com o primeiro.

III. Operação.

Botão terceira agoa no mesmo páo, com menos outra quarta parte, tornando a seguir o mesmo processo, que ajuntão depois ao primeiro, e segundo, tendo sido todos tres coados por não passarem bocados de páo.

IV. Operação.

Põe a ferver todo junto este cozimento das tres operações a fogo forte no principio, e brando no fim; vão fazendo evaporar esta calda até que fica em hum ponto a que os Conserveiros chamão ponto de Espadana, estando continuamente com colheres a baldear, tanto para que se lhe não entorne, como para hirem conhecendo o ponto; o que ultimamente concluem, vendo que o fio que lanção do ar com a colher tem já a consistencia do ponto de Espadana, congelando-se no ar.

V. Operação.

Esta calda, estando no dito ponto, lanção-na em covas que tem feito no chão, barradas, seccas, e expostas ao Sol, as quaes para este fim tem antecipadamente preparado; e alguns a botão tambem em tigellas de barro, paraque em
lu-

huma e outra parte se seque , mexendo-a repetidas vezes. Passado o espaço de tempo preciso para esfriar esta calda nos lugares em que está , tirão a primeira cutis que ella forma na sua superficie , que sahe ordinariamente inteira , a qual elles põe a seccar separadamente em tigellas ; e á proporção que ella vai tomando consistencia , vão fazendo varios pedaços de differentes figuras e grandezas , que depois acabão de seccar ao Sol , e á sombra em parte livre da humidade. Este he o *Catto* , a que se dá o nome de fino , ou flor do *Catto* , e que elles só separão para os Gentios grandes e ricos , a quem o vendem por alto preço para comerem com o *Bétle* , e *Areca* , e para outros usos que delle fazem. A calda que fica , depois de tirada a primeira cutis , deixão seca-la do mesmo modo , mexendo-a repetidas vezes ; e á proporção que vai seccando , vão fazendo pedaços para continuar a secca-los igualmente como o precedente. Este *Catto* verdadeiramente puro , tambem se não acha no Commercio , porque o fazem sómente de encommenda para os mesmos Asiaticos , que facilmente conhecem se he ou não falsificado , e o pagão por grande preço para os mesmos usos do precedente , com a differença de servir para todos os que são menos grandes , e ricos.

Catto impuro que no Commercio passa pelo melhor , e da primeira sorte.

ESTE *Catto* he feito de toda a Arvore , desde o seu tronco principal , até os ultimos ramos mais finos , sem ser limpo da casca , nem parte branca , e sem escolha de Arvore no seu perfeito estado , e inda com huma grande parte das suas folhas : cortando tudo em miudos bocados , põe a cozer , seguindo as mesmas operações que ficão ditas , até estar de todo secco. Deste tirão tambem , e pelo mesmo modo a primeira cutis , que depois de secca vendem aos Gentios menos ordinarios , que o comprão por ser entre elles o me-

menos máo ; e porque lhe custa quasi cincoenta por cento menos do que o *Catto* puro Desta calda que fica depois de tirada a pellicula , fazem pelo modo que já fica dito o *Catto* , que circula no Commercio pelo melhor , e da primeira sorte ; supposto que este mesmo he muito raro , e ordinariamente só o fazem para compradores certos e determinados. Este mesmo *Catto* não he impuro só por ser feito de toda a Arvore e sem escolha , mas tambem porque contem em si toda a terra , e couzas estranhas , que se achão introduzidas e pegadas pelas concavidades e escabrosidades da mesma Arvore ; e porque estas mesmas Arvores depois de velhas , tem nos seus troncos varias partes corruptas onde a agoa da chuva póde fazer demora : sobre o que não praticão alguma cautella , mas impregão-na , como fica dito , com toda a mistura , além daquella que adquire nos mesmos lugares onde a cortão ; sendo a sua manipulação exposta ao tempo sem nenhum resguardo.

Catto adulterado que gira no Commercio.

D Epois de estar fria a calda precedente , misturão-lhe qualquer terra que achão mais pura e mais roixa , entre as muitas que desta qualidade ha no Paiz ; a qual pizão primeiramente em pilões , e depois peneirão e misturão com a dita calda , mexendo-a repetidas vezes , até tomar consistencia , que não fique lugar a depor sedimento. Tambem fazem mistura de farinha de *Naxenim* , inda que raras vezes , por ser este legume preciso para as suas comidas. Do que tenho dito sobre o modo de fazer o *Catto* impuro e adulterado nascem as differenças , que os Chymicos tem achado nesta substancia em as experiencias que sobre ella tem feito , e huma grande parte das variações com que os Authores tem escrito da sua origem e natureza. Deste mesmo *Catto* passa muito por primeira sorte , sómente por ter sido menos adulterado , ou com melhor qualidade de mistura.



A *Areca* que os Indianos preparam sómente para comerem com o *Bétel*, he hum grande Commercio, por se exportar para todas as partes da Asia onde a não ha, depois de ser tirada da sua Arvore; he primeiramente fervida em agoa, e depois secca para a sua conservação, (como mais amplamente fallarei em outra Memoria que pertendo offerecer sobre as suas qualidades, differenças, usos, e virtudes para o uso da Medicina). Esta agoa em que se tem fervido a *Areca*, he hum forte adstringente, por cuja razão os que fabricão o *Catto* em lugares onde tambem ha e se prepara *Areca*, aproveitão esta agoa para o cozimento das tres operações primeiras do *Catto*, sómente para que este seque mais depressa, e não por outro motivo. Deste methodo, tambem mal indagado e observado, nasce o dizerem alguns Authores, que o verdadeiro *Catto* he feito da *Areca*, fruto de huma especie de Palmeira; e isto porque nem ao menos indagáráo, ou fizerão combinação dos preços da *Areca*, e do *Catto*; pelos quaes podião conhecer que era impossivel ser assim, por quanto a *Areca* só se produz nas Costas maritimas de todo o Malabar, e o seu preço, peso por peso, he triplo do preço do *Catto* puro, como amplamente fallarei quando tratar da *Areca*.

As tres operações da ebullição, são feitas sem conta, peso, e medida; sómente por huma prática, e calculo material, botando huma quantidade de agoa, á proporção da quantidade do páo: para me certificar fiz pesar o páo, e medir a agoa para o *Catto* que se fez na minha presença; pesava o páo depois de cortado, dezasete arrateis, e medindo a agoa que a Mulher botou nas tres operações, crão oito canadas na primeira, seis na segunda, e quatro na terceira, que fazem dezoito; cujas operações produzirão hum arratel e tres onças de *Catto*.

Os sete pedaços de *Catto* que remetto, tem hum arratel, e são do verdadeiramente puro, feito do amago, ou parte roixa do tronco principal da Arvore, no seu perfeito estado, irmão dos dous pedaços do páo que remetto com a sua

casca para melhor ser examinado pelas pessoas que a Academia determinar. Hum dos pedaços do *Catto* he o fino da primeira pelicula , em o qual eu não acho differença , e se acaso a tem , he muito pouca : nem parece natural que a tenha , sendo todo elle feito puramente da parte roixa do páo ; e porque sendo a superficie desta calda a que primeiro he tocada do ar , necessariamente deve ser tambem a primeira que se esfrie , e conglutine.

Dos dois pedaços de páo que remetto , poder-se-ha querendo , tirar por ebullicão ainda alguma porção de *Catto* , fazendo-se os processos pelo methodo que fica referido , ou como melhor parecer ; supposto pareça natural que seja preciso fazer-se logo depois de cortado o páo , como praticão os mesmos Gentios , e pratiquei eu tambem.

Julgo em quanto a mim não serem precisas as duas operações segunda , e terceira , fazendo-se a decocção em vazilha de barro proporcionada para maior quantidade de agoa pura , em que se conserve por mais tempo a cozer o dito páo a fogo forte ; tambem me parece que sendo este grosseiramente pizado , ficará mais facil a extracção do *Catto* : a estas experiencias fico agora dando principio.

Sei , e tenho observado , que esta Arvore lança de si huma goma que espero poder ajuntar no tempo competente ; e tenho bastantes indícios , ainda que incertos , de ser esta goma huma das preciosas no uso da Medicina : mas talvez não poderei verificar estas experiencias , pela falta de pessoas com conhecimentos proprios para me informarem ; e porque estas gomas são tiradas pelos Sertões de Surrate , para os Canais e outras partes do Norte , aonde eu não posso ir sem licença do meu Governador , e Capitão General , registada , com perdimento de soldo , e de serviço ; por quanto sou Cirurgião Mór do Corpo Militar deste Estado , occupado diariamente no Hospital Militar , tanto para dirigir o curativo dos Enfermos , como para dar lições de Anatomia , Cirurgia , e Operações.

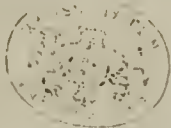
A goma que a dita Arvore do *Catto* fornece , e que

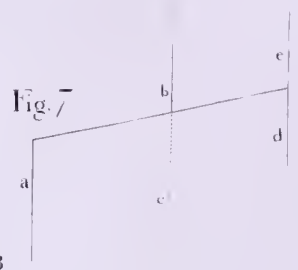
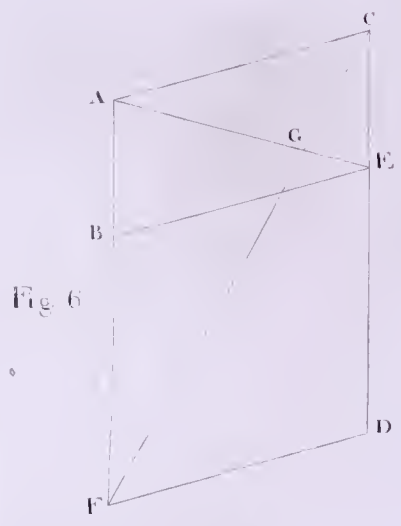
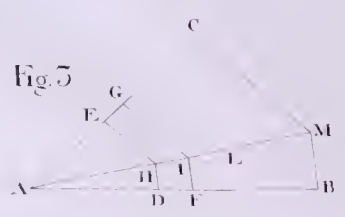
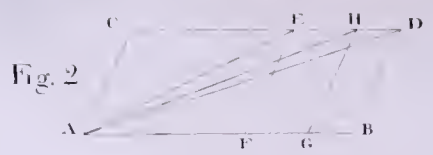
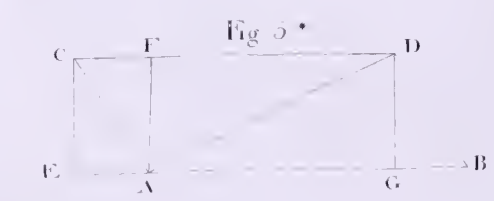
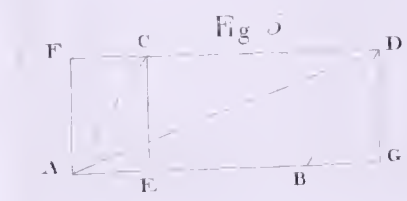
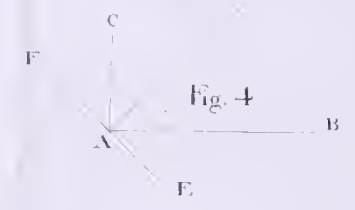
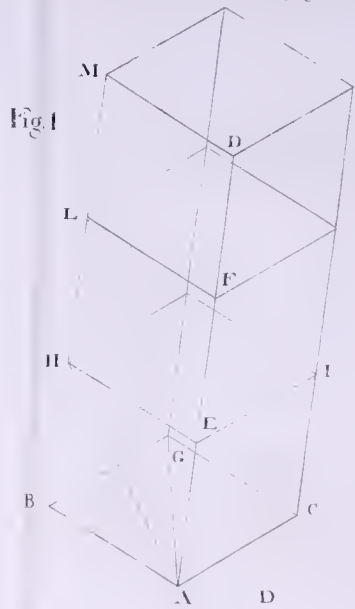


pertendo tirar na estação propria, terei a honra de a offerrecer, assim como tambem a flor, e perfeita semente da mesma Arvore para a Monção seguinte.

Usos que na Asia se fazem do Catto.

O Gentilismo Asiático, e inda muitos naturaes (a que vulgarmente chamão Curadores ou Ervanarios) curão algumas enfermidades particulares, sómente com o uso do *Catto*, e da Arvore de que elle se faz; de cujas enfermidades, e methodo ainda não estou bem instruido, e sómente tenho o conhecimento da efficacia desta droga, quando he pura e verdadeira, nas desynterias, e diarrheas scrobuticas e putridas, em que eu tenho felismente applicado o verdadeiro *Catto*, dissolvido em agoa de Inglaterra, e mesmo em outros cozimentos, e em agoa pura; nos froxos de sangue hemorrhoidaes, nas regras immoderadas, froxos de sangue pela boca, e pela uretra, nas tosses rebeldes, e algumas enfermidades do estomago, e outras muitas, onde esta substancia sendo pura e verdadeira opéra maravilhosamente; serve como já disse aos Asiaticos grandes e ricos para comerem com o *Béthel* e *Areca*, e o offercerem por grande obzequio ás pessoas que os procurão, ou chegão aos seus domicilios; serve de baze a varias composições que se fazem em diferentes figuras e pastilhas, a que chamão *Cachundé*, que tambem usão os mesmos Asiaticos, para trazerem na boca e darem-lhe hum cheiro agradavel, e para varios perfumes de que elles usão; de cujas composições tambem darei as noções precisas para o seu conhecimento, depois de ser verdadeiramente instruido nellas. Entra tambem o *Catto* na composição da argamaça que na Asia se faz, de tanta duração que pouco differe da boa e solida pedra, além da perfeição e galantaria com que se faz della o mesmo que na Europa se costuma fazer com o Estuque.







THEORICA DA COMPOSIÇÃO DAS FORÇAS.

POR FRANCISCO SIMÕES MARGIOCHI.

1. **N**A expressão da recta que he direcção d'huma força, escrevemos sempre em primeiro lugar a letra que inculca o ponto a que essa força se applica, e em segundo lugar aquella que indica o ponto para onde se dirige: e tambem representamos as grandezas relativas de duas forças, pelas grandezas das rectas que são suas direcções.

2. A força unica que equivale a muitas que estão em plano, e applicadas a hum systema de figura invariavel, chama-se resultante, e está no plano das outras que se chamão componentes.

3. A resultante de duas forças iguaes e que formão angulo, o divide ao meio.

4. A resultante de duas forças applicadas a hum ponto e pela mesma direcção; tem a mesma direcção, e he a somma dellas: e por direcções contrarias tem a direcção da maior e he a differença dellas.

5. Se huma de duas componentes que formão angulo, augmenta; a resultante chega-se para ella; porque desse augmento e da resultante resulta outra que passa entre a primeira e o dito augmento.

6. De forças que se destroem ou estão em equilibrio, qualquer he igual e contraria á resultante de todas as outras

7. As forças (*F. 1.*) AB, AC, AD não estejam em plano; sejam AE, EF, FD iguaes entre si e cada huma = a ; e sejam AB, AC sempre iguaes, e logo a sua resultante estará na sua diagonal AG (3).

8. A resultante das tres forças AB, AC, AF , estará no plano de AF , e de AG (7) e logo no plano de AF e da diagonal do seu parallelepipedo (Geom.).

9. Seja $AB = AC = a$: então a resultante das ditas tres forças, he a das quatro AB, AE, AE, AC (4); e logo está no plano das diagonais AH, AI ; isto he no plano de AH e da diagonal do mesmo parallelipedo (Geom.): logo a resultante das mesmas tres forças estará na diagonal do seu parallelipedo (8).

10. Mas a resultante das duas AB, AF deve estar no seu plano, e no plano da terceira AC e da resultante de todas tres (2); logo está na diagonal AL (Geom.): isto he a resultante de duas forças a e $2a$ está na diagonal do seu parallelogrammo.

11. A resultante das tres forças AB, AC, AD deve estar no plano de AD e da diagonal do seu parallelipedo (dem.) mas essa resultante tambem o he das quatro forças AB, AF, AE, AC ; logo deve estar no plano de AL e AI ou de AL e da diagonal do ultimo parallelipedo; logo esta resultante está nesta diagonal.

12. Mas a resultante das duas AB, AD deve estar no seu plano, e no da terceira e da resultante de todas tres; logo está na diagonal AM : isto he a resultante de duas forças a e $3a$ está na diagonal do seu parallelogrammo.

13. Continuando assim provar-se-hia que sendo m inteiro, a resultante de duas forças a e ma , está na diagonal do seu parallelogrammo.

14. Seja agora $AB = ma$, e por consequencia tambem AC , e o mais como se suppoz. A resultante das tres forças AB, AC, AF , deve estar no plano de AF e da diagonal do seu parallelipedo; mas estas tres forças equivalem ás quatro ma, a, a, ma ; logo essa resultante deve tambem estar no plano de AH e de AI ; isto he no plano de AH e da diagonal do mesmo parallelipedo, logo a resultante dessas tres forças está na diagonal do seu parallelipedo.

Mas a resultante das duas AB, AF está no seu plano, e no plano da terceira AC , e da resultante das tres; logo está em AL : isto he a resultante de duas forças ma e $2a$ está na diagonal do seu parallelogrammo.

15. Escuzado he já continuar para se ver que a resultante de duas forças commensuraveis ma , na ; esta na diagonal do seu parallelogrammo.

16. Digo tambem que a resultante de duas forças ($F. 2.$) AB , AC incommensuraveis está na diagonal do parallelogrammo AD .

Se he possivel esteja em AE essa resultante: tire-se EF parallela a AC . Algum submultiplice x de AC , será menor que FB , e então ou AF seja ou não multiplice de x , haverá huma grandeza $FG < FB$ que fará AG multiplice de x , e tirada GH parallela a AC ; estará em AH a resultante de AC e AG (15): mas a resultante de AB e AC por ser $AB > AG$, ainda hade fazer menor angulo com AB do que faz AH (5); logo he absurdo dizer que está em AE : similhantemente se prova que esta resultante não pode passar entre B e D : logo está na diagonal. C. S. Q. D.

17. Duas forças a e b fação angulo, e seja r a sua resultante; e o mesmo angulo formem as forças $2a$, e $2b$; a resultante destas será a das quatro a , b , a , b ; isto he será $r + r$, e fará com $2a$ o mesmo angulo que r faz com a . Similhantemente se prova que a resultante de $3a$, e $3b$; he $r + r + r$; e assim por diante: isto he que sendo m e n inteiros, a resultante de ma e mb , he mr , e a de na , e nb , he nr , e forma com na o mesmo angulo que mr forma com ma : isto he que se duas componentes em hum systema, fizerem angulo igual ao d'outras duas em outro systema, e todas quatro forem proporçionaes; as resultantes d'ambos os sysremas farão angulos iguaes com as componentes que nessa proporção forem relativas huma da outra e que serão proporçionaes a essas mesmas componentes; mas isto só no caso de cada componente e a sua relativa serem commensuraveis.

18. Digo agora que tambem sem o serem; e o provo assim: por serem ($F. 3.$) AB , AC , AD , AE proporçionaes, estará a diagonal do parallelogrammo e por consequencia a resultante das duas ultimas, sobre a resultante das primeiras

ras

ras AB , AC , a qual supponho AM . Tirem-se MB , MC e as suas parallelas DH , EH que concorrerão em H . Se a resultante de AD , e AE não for AH , seja AL : haverá entre H , e L (16) hum ponto I que faça AM , e AI commensuraveis; e tiradas IG e II' parallelas a MC , e MB ; commensuraveis serão AC , e AG (Geom.), e tambem AB e AI' ; e será AI (17) resultante de AI' , e AG : isto he a resultante de duas forças maiores, menor que AL resultante de duas forças menores que fazem o mesmo angulo: absurdo. Similhanamente se prova que L não póde cair entre A e H : logo a resultante de AD e AE , he AH que está para AM : : AD : AB : : AE : AC . C. S. Q. D.

19. Seção (F. 4.) AB (a), e AC (b) duas forças perpendiculares, e seja AD (x) a sua resultante. Por A tire-se EF perpendicular a AD . A força a resulte de duas, huma y que esteja em AE e outra z que esteja em AD ; e b resulte de duas, huma y' que esteja em AF e outra z' em AD .

Nos systemas y, z, a ; e a, b, x he y a relativa de b , e z de a , e a de x ; e logo $y:b::z:a::a:x$ (18); e logo $y = \frac{bz}{a}$, e $z = \frac{a^2}{x}$, e similhanamente $y' = \frac{bz}{a}$, e $z' = \frac{b^2}{x}$: mas y , e y' por serem contrarias e iguaes, destróem-se; logo as duas forças a , e b são substituidas por z e z' e logo he $x = \frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{x}$ isto he $x^2 = a^2 + b^2$, logo a resultante de duas forças perpendiculares, he representada em direcção e grandeza pela diagonal do seu rectangulo.

20. Seção duas forças (F. 5) AB , AC formando hum angulo qualquer. Complete-se o parallelogrammo BC : tirem-se a diagonal AD e altura CE : completem-se os rectangulos EF , FG .

A' força AC podem substituir-se as duas AF , AE (19); e logo ás duas AC e AB as tres AF , AE , AB ou as duas AF , AG (4); mas a resultante destas duas ultimas he AD que tambem he diagonal do parallelogrammo BC : logo a resultante de duas forças quaesquer e formando hum angulo qualquer

quer, he em direcção e grandeza a diagonal do seu parallelogrammo.

21. Seção (F. 6.) AB, CD duas forças parallelas, e já tirada a recta AC . Completem-se os parallelogrammos BC, AD , e tirem-se as diagonais AE, CF .

As duas forças AB, CD podem ser substituidas por quatro AB, AC, CA, CD e estas por duas AE, CF , e estas por quatro AG, GF, CG, GE ; mas a resultante de AG e GF passa por G e he parallelas e igual a AF , ou a CD ; e a resultante de CG e GE passa tambem por G e he parallelas e igual a AB : logo a resultante de duas forças parallelas e dirigidas no mesimo sentido he parallelas e igual a ambas: e por ser $GE:AG::CE$ ou $AB:AF$ ou CD , esta resultante divide qualquer recta tirada entre as componentes, em partes reciprocamente proporcionaes a ellas.

22. Seção (F. 7.) a e b duas forças parallelas mas dirigidas em sentido contrario; tire-se c igual mas opposta a b , e busque-se (21) huma força d que com a tenham a resultante c . Estarão em equilibrio a, b, d , e logo será e (igual e contraria a d) a resultante de a e b e igual á sua differença.

N O T A.

Aquelles que se querem convencer d'huma verdade, reflectindo hum pouco sobre o que tem lido, talvez digão que essa Academia de Copenhague teve sobeja razão de propor para 1806 o Programma da demonstração do Parallelogrammo das forças, e que similhante motivo tiveram para se apartarem das explicações simplicies deste principio, mas sujeitas a objecções; e formarem as suas demonstrações Geometricas e Analyticas; *Daniel Bernoulli* no I.º Vol. dos Commentarios da Academia de Petersburgo; *La Place* no principio da Mecanica Celeste, e *Francoeur* no principio e Notas da sua Mecanica. Mas porque, sem fallar n'outra cousa, os infinitos casos de incommensurabilidade do N. 18 escaparão aos ultimos e não os podessem demonstrar sem terem primeiro a direcção da resultante que não tinham:



26 MEMORIAS DA ACADEMIA REAL

por isso offerço este Escripto á Academia por julgar que ha nelle aquella novidade que as suas Leis exigem: isto he por haver nelle a primeira demonstração que conheço das leis da composição de forças concurrentes e a mais simples da composição parallela.

Isto porém em quanto não apparece a Memoria do Sr. Manoel Pedro de Mello sobre aquelle Programma, coroada por aquella Academia; porque he provavel que não se occultassem defeitos aos olhos penetrantes e fitos particularmente nisto, tanto do laureado como da Academia que o premiou.

FUNDAMENTOS DA ALGORITHMIA ELEMENTAR.

POR FRANCISCO SIMÕES MARGIOCHI.

I.

OS sinaes seguintes denotão o mesmo que as palavras correspondentes.

$$+ \quad - \quad > \quad < \quad =$$

Mais , Menos , Maior que , Menor que , Igual a

II.

Todas as cousas sujeitas , sem ser figuradamente , a algum dos sinaes antecedentes , chamão-se quantidades ou grandezas ; e se preciso for distinguir-se-hão em concretas as que tem huma existencia absoluta ; e em symbolos ou algorithmos as que resultão d'alguma abstracção.

III.

Huma quantidade he denominada com huma letra de qualquer Alphabeto ; e podendo ser , com a inicial do seu nome vulgar.

IV.

Supporemos conhecida a convenção numeral , e os caracteres Arithmeticos.

V.

A expressão $+ a$ he propria para augmentar outra , e $- b$ para diminuir ; por isso á primeira chama-se quantidade additiva , e á segunda subtractiva , e a ambas contrarias.



VI.

Somma he a escriptura em que ha das ultimas quantidades postas humas depois das outras, ou todas additivas ou todas subtractivas ou promiscuas e cada humas se chama termo da somma: e quando a somma tiver mais termos do que se querem ou podem escrever; chamar-se-ha serie e denotar-se ha com este sinal + &c. a collecção de todos os termos que senão escrevem.

VII.

A expressão de hum só termo chama-se monomio, a de mais polynomio; e em particular binomio a que tem dois termos, trinomio a que tem tres termos, &c.

VIII.

A Collecção de duas expressões separadas pelo sinal = chama-se equação e cada humas dellas membro da equação.

IX.

De tirar d'huma grandeza humas segunda e juntar-lhe depois humas terceira, resulta o mesmo que de juntar a essa grandeza a terceira e tirar depois a segunda, logo sendo $a > b$ será

$$a - b + c = a + c - b$$

e logo tudo o que se segue a a no primeiro membro igual a tudo o que se segue a a no segundo (*); isto he

$$- b + c = + c - b$$

X.

(*) O principio empregado neste N.º e em outros ultiores, de serem iguaes as Collecções que se seguem aos primeiros termos ou que precedem os ultimos, nos membros d'huma equação: quando esses termos são iguaes: he seguro sómente, quando essas Collecções são sommas ou progressivas ou regressivas: isto he addições ou subtracções; como se pó-



X.

De tirar d'huma grandeza , huma segunda e depois huma terceira , resulta o mesmo que de tirar a terceira primeiro e depois a segunda ; logo , sendo $a > b + c$ será

$$a - b - c = a - c - b$$

e logo tudo o que se segue a a no primeiro membro igual ao que se lhe segue no segundo ; isto he

$$- b - c = - c - b$$

XI.

De juntar a huma grandeza huma segunda e depois huma terceira , resulta o mesmo que de juntar a terceira primeiro e depois a segunda ; logo he

$$a + b + c = a + c + b$$

e logo

$$+ b + c = + c + b$$

XII.

Dos tres n.ºs precedentes s'inferê que trocando successivamente os lugares de dois termos immediatos d'huma somma ; se pôde fazer occupar o lugar que se quizer a qualquer termo sem alterar o valor da somma.

XIII.

Os parentheses que não encerrão citações , e os pontos que não são da escriptura ordinaria ; são para formar distincções , evitar equívocos e ajudar considerações e podem
sup-

de ver representando as quantidades com rectas : seguindo huma observação de Hoëné VVronski na Introd. . . á Philos. . . das Mathem. . . pag. 6. que diz assim : Na sommação , as partes da quantidade são discontínuas e extensivas : ellas tem propriamente o caracter da aggregação (*per juxta positionem*).

supprimir-se logo que se julgue não ser necessario o seu auxilio.

XIV.

Qualquer grandeza menos ella mesma he nada ; isto he

$$a - a = 0$$

e tambem he

$$(- a) - (- a) = 0$$

XV.

Qualquer grandeza mais huma segunda menos essa segunda, he a mesma primeira grandeza ; isto he

$$b + a - a = b$$

logo no primeiro membro he $+ a - a = 0$, mas tambem he $a - a = 0$, logo

$$+ a - a = a - a$$

logo o que procede $- a$ no primeiro membro igual ao que precede $- a$ no segundo ; isto he

$$+ a = a$$

XVI.

$- a - (- a) = 0$ (N. 14) $= a - a = + a - a = - a + a$ (N. 9) ; logo $- a - (- a) = - a + a$ e logo tudo o que segue a $- a$ igual ao que se lhe segue no outro membro isto he

$$- (- a) = + a$$

XVII.

$$- (+ a) = - a \text{ (N. 15)}$$

XVIII.



XVIII.

Pelo principio do N. 15 he tambem $b + (-a) - (-a) = b$, e logo $+ (-a) - (-a) = 0 = + (-a) + a$ (N. 16); mas tambem he $-a + a = 0$ logo $+ (-a) + a = -a + a$ e logo

$$+ (-a) = -a$$

XIX.

Dos ultimos n.^{os} se infere como se poderão reduzir muitos sinais additivos e subtractivos a hum só e hum só a muitos e no primeiro caso se o sinal — ou não está escripto ou o está hum numero par de vezes; o sinal unico he +, aliàs he —

XX.

Tambem s'infere que o sinal + póde antepor-se a qualquer grandeza ou additiva ou subtractiva sem lhe alterar o valor

XXI.

E tambem que os ditos sinais se podem escrever em qualquer ordem.

XXII.

He $a + b - c = + (a + b - c)$ (N. 20); mas tambem he $+ a + + b + - c = a + b - c$, logo he

$$+ (a + b - c) = + a + + b + - c$$

He $(a + b - c) - (a + b - c) = 0$; mas tambem he $(a + b - c) - a - + b - - c = 0$, logo he

$$- (a + b - c) = - a - + b - - c$$

e concluimos que se póde dar a cada hum dos termos de huma somma o sinal que se quer dar á somma.

XXIII.

XXIII.

Dos N.^{os} 12 e 15 se collige que se em huma somma houver dois termos que não diffirão senão em hum estar precedido do sinal + e outro do sinal -; podem supprimir-se ambos.

XXIV.

Se qualquer termo d'huma equação se fizer passar do membro em que está para o outro; mudando-lhe o sinal ou d'additivo para subtractivo, ou de subtractivo para additivo, resultará ainda huma equação. Seja $a + b = c$, se de ambos os membros tirarmos b , resultará $a + b - b = c - b$ ou $a = c - b$ (N. 23) e esta ultima equação resulta da primeira como no enunciado se requeria. Seja $a - b = c$, se a ambos os membros juntarmos b , resultará $a - b + b = c + b$ ou $a = c + b$ tambem como se requeria.

O mesmo se póde affirmar com a ou c polynomios, e com qualquer termo ou termos.

XXV.

Será $-a < 0$, porque he preciso juntar a com $-a$ para fazer 0.

XXVI.

Será $-(a + b) < -a$, porque he preciso juntar $a + b$ com $-(a + b)$ para fazer 0, e basta só a para com $-a$ fazer 0: isto exprime-se dizendo que de duas grandezas subtractivas a menor he aquella que sem attenção aos sinais seria maior.

XXVII.

A somma de termos iguaes chama-se multiplique de cada hum ou producto de cada hum e numero d'elles, e se a for hum delles e n o seu numero, o producto indica-se assim;

sim; na ; a n chama-se multiplicador ou coefficiente; a a multiplicando; a ambos factores.

XXVIII.

O multiplicador pór hora escrever-se-há á esquerda do multiplicando e sempre contiguo, excepto quando por ser polynomio algum dos factores, he preciso encerra-lo em parentheses, ou por serem esses factores numeros determinados he preciso separa-los por hum ponto como se advirio no N. 13.

XXIX.

Na expressão $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$; o numero que está escripto por baixo e á direita de hum termo desta serie; designa por hora sómente o lugar desse termo, da esquerda para a direita; assim $+ a_2$ he o segundo termo, $+ a_3$ o terceiro, &c. $+ \dots$ significa a somma dos termos que se seguem depois de $+ a_3$, e que precedem $+ a_n$.

He pois esta serie composta de a tomada tantas vezes quantas são as unidades de n ; logo he

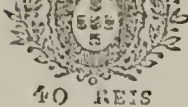
$$na = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$$

e tambem

$$n(-a) = -a_1 - a_2 - \dots - a_n = -(a_1 + a_2 + \dots + a_n) \\ = -na$$

XXX.

O producto de hum todo por hum numero inteiro, he igual a somma dos productos de cada huma das suas partes, por esse numero; porque he $n(a + b + c + \&c.) = (a + b + \&c.)_1 + (a + b + \&c.)_2 + \dots + (a + b + \&c.)_n \\ = a_1 + a_2 + \dots + a_n + b_1 + b_2 + \dots + b_n + \&c. = na + nb + nc + \&c. (N. 29.)$



XXXI.

O producto de hum todo por hum numero inteiro, he a somma dos productos do todo por cada huma das partes inteiras do numero ; porque, seião n, n' as partes inteiras do numero ; será $(n + n') a = a_1 + a_2 + \dots + a_n + a_1 + a_2 + \dots + a_n = n a + n' a$; logo tambem $(n + n' + n'') a = (n + n') a + n'' a = n a + n' a + n'' a$; e assim por diante.

XXXII.

$(n + 1) a = n a + a$, e substituindo 1 por n' em $(n + n') a = n a + n' a$ vem $(n + 1) a = n a + 1 a$, e comparada com a primeira dá

$$1 a = a$$

XXXIII.

Seja a numero inteiro, será $a(b - c) = (b - c)_1 + (b - c)_2 + \dots + (b - c)_a = b_1 + b_2 + \dots + b_a - c_1 - c_2 - \dots - c_a = a b - (c_1 + c_2 + \dots + c_a) = a b - a c$.

XXXIV.

Seião b e c numeros inteiros, mas $b > c$; inteiro será $b - c$ que chamo d . Será

$$(b - c) a = b a - c a$$

porque escrevendo $d + c$ em lugar de b , ambos os membros se mudão em $d a$.

XXXV.

Para que em $(b + c) a = b a + c a$ se possa substituir $-c$ por c de modo que subsista sempre equação, ou para que na equação $(b + -c) a = b a + (-c) a$ seja possivel o segundo membro assim como o primeiro que tem significação

ção pelo N.º 34; he preciso que, comparando esta equação com a d'aquelle N.º seja

$$(-c)a = -ca$$

XXXVI.

Será $(a - b)(c - d) = a(c - d) - b(c - d) = ac - ad - (bc - bd) = ac - ad - bc + bd$.

XXXVII.

Para que em $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$, se possão substituir $-b$ por b , $c - d$ por d , ou para que seja $(a - b)(c - d) = ac + a(-d) + (-b)c + (-b)(-d) = ac - ad - bc + (-b)(-d)$ (N.ºs 29. 35), he preciso, comparando-a com a do N.º antecedente $(a - b)(c - d) = ac - ad - bc + bd$, que seja

$$(-b)(-d) = +bd$$

XXXVIII.

Com estes principios para factores monomios e binomios, se pôde estabelecer esta regra: para reduzir a somma ou desenvolver o producto indicado de quaesquer factores polynomios, multiplique-se cada termo de hum por cada termo do outro, e dê-se a cada producto parcial o sinal + se os seus dois factores tiverem o mesmo sinal ou o sinal - se tiverem sinais contrarios.

XXXIX.

Sejão a e b numeros inteiros; será $ab = a(1_1 + 1^2 + \dots + 1_b) = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_b$ (N. 30) = ba : daqui se conclue que dois numeros inteiros, dão o mesmo producto seja qual for o multiplicador e o outro o multiplicando.

XL.

Será $a(bc) = a(c_1 + c_2 + \dots + c_b) = ac_1 + ac_2 + \dots + ac_b$ (N. 31) $= (a_1 + a_2 + \dots + a_b)c$ (N. 32) $= (ba)c$:
 d'aqui se conclue que de multiplicar huma grandeza c por hum numero b , e o producto por outro numero a , resulta o mesmo que de multiplicar essa grandeza c pelo producto ba dos dois numeros.

XLI.

Os dois numeros precedentes bastão para estabelecer este principio: mesmos factores dão o mesmo producto seja qual for a ordem das multiplicações.

XLII.

Dividir huma grandeza proposta por hum numero inteiro, segundo a noção commum, he achar huma grandeza que se contenha na proposta tantas vezes quantas são as unidades do numero. Por isso a grandeza proposta he producto do numero proposto e grandeza achada.

XLIII.

Dividir huma grandeza proposta por outra da mesma especie, segundo a noção commum, he achar o numero que mostra as vezes que a primeira contém a segunda. Por isso a grandeza proposta he producto da outra grandeza e numero achado.

XLIV.

As duas noções antecedentes podem reduzir-se a huma só, dizendo que dividir he resolver hum problema em que são dadas huma grandeza proposta considerada como producto, e chamada agora dividendo, e huma outra grandeza da mesma especie ou hum numero considerada ou considerado como factor, e chamado agora divisor e se busca

o outro factor chamado agora quociente d'aquelle producto.

XLV.

O dividendo sendo a , e o divisor b indica se o quociente assim ; $\frac{a}{b}$.

XLVI.

O quociente indicado, tambem se chama fracção ; o dividendo numerador ; o divisor denominador ; e ambos termos da fracção.

XLVII.

Segundo os N.ºs 44 e 38 se o dividendo e o divisor tem o mesmo sinal , o quociente terá o sinal + e se tem situaes contrarios o quociente terá o sinal - .

XLVIII.

He $b \frac{a}{b}$ ou $\frac{a}{b} b = a$: porque do divisor b e quociente $\frac{a}{b}$ o producto he o dividendo a , (N. 44.) (*).

XLIX.

$$\frac{na}{n} = a ; \text{ he a traducção do N. 42.}$$

L.

(*) Escreve-se $b \frac{a}{b}$ ou $\frac{a}{b} b$, sendo b ou esperando-se que seja numero inteiro positivo no primeiro caso, ou que o seja $\frac{a}{b}$ no segundo, conforme o N.º 28. Porque a divisão assim como a subtração, extracção de raizes, integrações &c. : são methodos inversos verdadeiramente Analyses por meio das quaes procuramos os elementos das operações directas suas correspondentes, que são composições ou Synthèses sempre possiveis, e sempre exactas : e he preciso para estabelecer as regras dos Methodos inversos, suppor que a quantidade que a elles se sujara, resultou dos directos; o que não sendo sempre assim, os methodos inversos devem então mostrar a impossibilidade absoluta e inutil do que se pede, ou a impossibilidade rigorosa mas não inutil.



L.

$\frac{na}{a} = a$; he a traducção do N. 43.

LI.

Em $n \frac{a}{n'}$ supponha-se a composta de n' partes iguaes, cada huma das quaes se chame b ; isto he, seja $a = n'b$: será $n \frac{a}{n'} = n \frac{n'b}{n'} = n b$ (N. 49) = $\frac{n'(nb)}{n'}$ (N. 49) = $\frac{n(n'b)}{n'}$ (N. 40) = $\frac{na}{n'}$: isto he; o producto de huma fracção cujo denominador he numero inteiro; por hum numero inteiro, he huma nova fracção que tem o mesmo denominador, e o numerador he o producto do primeiro numerador e numero multiplicador.

LII.

Quando huma fracção he dividendo ou divisor a riscar sobre que está ou debaixo da qual está, faz-se maior do que he aquella que separa os seus termos.

LIII.

Será $\frac{\frac{a}{n}}{n'} = \frac{a}{nn'}$ se for $\frac{a}{n} = n' \frac{n}{nn'}$ (N. 44), e será $\frac{a}{n} = n' \frac{a}{nn'}$ se for $a = n \left(n' \frac{a}{nn'} \right)$; mas he $a = nn'$

$\frac{a}{nn'} = n \left(n' \frac{a}{nn'} \right)$ (N. 40); logo $\frac{\frac{a}{n}}{n'} = \frac{a}{nn'}$: isto he; o

quociente d'huma fracção, cujo denominador he numero inteiro, dividida por hum numero inteiro, he huma nova fracção que tem o mesmo numerador e o denominador he o producto do primeiro denominador e numero divisor.

LIV.

LIV.

Se for $ab = ac$, será $b = c$; porque será c o quoci-
 ente $\frac{ab}{a} = b$ (N. 49. 50); isto he: se forem iguaes os pro-
 ductos de dois factores, e nelles houver hum factor com-
 muni a ambos esses productos, os outros factores serão
 iguaes.

LV.

Será $\frac{a}{b} = \frac{na}{nb}$, se for $\frac{a}{b} b = \frac{na}{nb} b$, isto he $a = \frac{na}{nb} b$;
 e será $a = \frac{na}{nb} b$, se for $na = n \frac{na}{nb} b$ (N. 54); mas he com
 effeito $n \frac{(na)}{nb} b = \frac{na}{nb} nb = na$; logo $\frac{a}{b} = \frac{na}{nb}$: isto he,
 huma fracção não muda de valor por introduzir-se o mes-
 mo numero como factor em ambos os seus termos.

LVI.

Será $\frac{\frac{a}{b}}{n} = \frac{a}{nb}$ se for $\frac{a}{b} = \frac{a}{nb} n$, e esta se for $a =$
 $\frac{a}{nb} nb$ como com effeito he; logo qualquer fracção ainda
 que o denominador não seja numero como em N. 53, di-
 vide-se por hum numero inteiro multiplicando-lhe o deno-
 minador por esse numero.

LVII.

Será $n \frac{a}{b} = \frac{na}{b}$, se for $\frac{a}{b} = \frac{\frac{na}{b}}{n}$; mas he $\frac{\frac{na}{b}}{n} = \frac{na}{nb}$
 (N. 56) = $\frac{a}{b}$ (N. 55); logo $n \frac{a}{b} = \frac{na}{b}$; logo qualquer
 frac-

fracção ainda que o seu denominador não seja numero como em o N. 51; multiplica se por hum numero inteiro, multiplicando-lhe o numerador por esse numero.

LVIII.

He $\frac{n}{n'} = \frac{\frac{na}{a}}{n'} = \frac{na}{n'a}$: logo o principio dado no N.

55, tambem he certo, sendo qualquer grandeza o factor introduzido.

LIX.

Será $\frac{a}{b} = \frac{a}{nb}$, se for $\frac{a}{n} = b \frac{a}{nb}$, e esta se for $a = nb \frac{a}{nb}$ como com effeito he: logo huma fracção como a do N. 53 divide-se tambem por qualquer grandeza, introduzindo-lhe no denominador por factor essa grandeza.

LX.

Porque he $\frac{n}{n'}$ o quociente $\frac{\frac{na}{n'}}{a}$ por ser $\frac{na}{n'} = \frac{na}{n'a}$ (N. 59) = $\frac{n}{n'}$ (N. 58): será $\frac{n}{n'} a = \frac{na}{n'}$ (N. 44) = $n \frac{a}{n'}$ (N. 51): isto he, multiplicar qualquer grandeza por huma fracção, he huma operação composta da multiplicação dessa grandeza pelo numerador da fracção, e da divisão desse producto pelo denominador da fracção; ou he huma operação composta da divisão dessa grandeza pelo denominador da fracção, e da multiplicação desse quociente pelo numerador da fracção.

LXI.

Será pois $\frac{n}{n'} \cdot \frac{a}{b} = \frac{\frac{na}{b}}{n'} = \frac{na}{n'b}$: isto he, o producto de duas fracções he huma nova fracção que tem por numerador

dor o producto dos dois numeradores e por denominador o producto dos denominadores.

LXII.

Será $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{n}{n'}} = \frac{n'a}{n'b}$, se for $\frac{a}{b} = \frac{n}{n'} \cdot \frac{n'a}{n'b}$; mas he com effeito $\frac{n}{n'} \cdot \frac{n'a}{n'b} = \frac{nn'a}{n'nb} = \frac{a}{b}$: logo o quociente d'hum fracção $\frac{a}{b}$ dividida por outra $\frac{n}{n'}$, he hum nova fracção $\frac{n'a}{n'b}$ que tem por numerador o producto do numerador da fracção dividendo e denominador da fracção divisor, e por denominador o producto do denominador da fracção dividendo e numerador da fracção divisor, e he o que quer dizer este discurso abbreviado; para dividir hum fracção por outra invertem-se os termos ao divisor e multiplicão-se as fracções.

LXIII.

He $\frac{a+b-c}{d} = \frac{a}{d} + \frac{b}{d} - \frac{c}{d}$; porque he $d \left(\frac{a}{d} + \frac{b}{d} - \frac{c}{d} \right) = d \frac{a}{d} + d \frac{b}{d} - d \frac{c}{d} = a + b - c$, isto he o quociente de hum somma e de hum divisor he a somma dos quocientes parciais dos termos d'aquella somma e do mesmo divisor.

LXIV.

Por isso muitas fracções ainda que de denominadores differentes se podem reduzir a hum só, dando a todas o mesmo denominador, o que se consegue introduzindo como factor nos dois termos de cada hum o producto dos denominadores das outras ou antes dos factores dos denominadores que cada hum não encerra no seu denominador; e



formando depois huma fracção cujo numerador seja a somma dos novos numeradores e o denominador o que he commum a todas : esta fracção será equivalente de todas as propostas tomadas juntas : assim será

$$\frac{a}{d} + \frac{b}{e} - \frac{c}{f} = \frac{aef}{def} + \frac{bdf}{def} - \frac{cde}{def} = \frac{aef + bdf - cde}{def}$$

LXV.

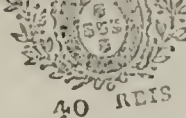
Por isso he $\left(\frac{a}{d} + \frac{b}{e} - \frac{c}{f}\right)g = \frac{(aef + bdf - cde)g}{def} =$
 $\frac{aefg + bdfg - cdeg}{def} = \frac{aefg}{def} + \frac{bdfg}{def} - \frac{cdeg}{def} = \frac{ag}{d} + \frac{bg}{e}$
 $- \frac{cg}{f} = \frac{a}{d}g + \frac{b}{e}g - \frac{c}{f}g$: logo a regra do N. 33 que

só estava provada para quando os termos do polynomio multiplicador erão nmeros inteiros , tambem he certa quando são fracções.

LXVI.

$\frac{a}{b+c}$ reduzido a serie tem hum termo $\frac{a}{b}$ que he a que se reduz quando $c = 0$, e outro da fórma cA em que c he factor para que este se reduza a zero na mesma hypothese de $c = 0$; logo póde suppor-se $\frac{a}{b+c} = \frac{a}{b} + cA$,
 resta determinar A : será preciso que seja $a = (b+c) \left(\frac{a}{b} + cA\right)$ (N. 44.) $= b \frac{a}{b} + c \frac{a}{b} + (b+c) cA = a + c \left(\frac{a}{b} + (b+c)A\right)$; logo he $c \left(\frac{a}{b} + (b+c)A\right) = 0$, e logo não sendo $c = 0$, será preciso que seja $\frac{a}{b} + (b+c)A$

=



$$= 0, \text{ logo } (b+c)A = -\frac{a}{b} c A = -\frac{\frac{a}{b}}{b+c} = -\frac{a}{b(b+c)};$$

$$\text{e logo } \frac{a}{b+c} = \frac{a}{b} - \frac{c}{b} \cdot \frac{a}{b+c} = \frac{a}{b} - \frac{c}{b} \cdot \frac{a}{b} + \frac{cc}{bb} \cdot \frac{a}{b+c}$$

$$= \frac{a}{b} - \frac{c}{b} \cdot \frac{a}{b} + \frac{cc}{bb} \cdot \frac{a}{b} - \frac{ccc}{bbb} \cdot \frac{a}{b+c} = \&c.$$

LXVII.

Os N.^{os} 63 e 66 dão a seguinte regra da divisão: tome-se huma parte do dividendo D , ou todo elle, e divida-se por todo o divisor d ou por parte d'elle e escreva-se o quociente que resulta e se chama Q ; multiplique-se Q pelo divisor primitivo d e tire-se este producto do dividendo primitivo D e o resto se chame R : com este resto R como dividendo e com o divisor primitivo d , ache-se da mesma fórma hum quociente Q' , e com o producto d'este e do divisor primitivo d subtrahido do dividendo R , ache-se R' ; e com este dividendo R' e o divisor primitivo d , ache-se hum quociente Q'' ; e assim por diante e será.

$$Q + Q' + Q'' + \&c. = \frac{D}{d}.$$

LXVIII.

O producto de factores iguaes, chama-se potencia de cada hum delles e cada hum raiz do producto.

Se cada hum dos factores for a e n o numero delles; a potencia representa-se assim a^n .

„ Se a^n for representado por b , a raiz a representa-se por $\sqrt[n]{b}$, excepto sendo $n=2$, porque então não se escreve. Em ambos os casos, n chama-se expoente ou da potencia ou da raiz.

LXIX.

Da concepção de potencia se deduz logo, sendo tambem m inteiro positivo

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

LXX.

E tambem $a^n a^m = a^{n+m}$.

LXXI.

Porque $n = 1$, dá ao segundo membro huma significação he preciso que seja $a^1 a^m = a^{1+m}$, mas tambem he $a^m = a^{1+m}$; logo he

$$a^1 = a.$$

LXXII.

Tambem será $a^0 a^m = a^m$; e logo

$$a^0 = 1$$

LXXIII.

Tambem será $a^n a^{-n} = a^{n-n} = a^0 = 1$; e logo

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}.$$

LXXIV.

A serie $ax + bx^2 + cx^3 + \&c.$ sendo x variavel que possa ser tão pequeno como se quizer, póde fazer-se menor do que qualquer grandeza que se proponha P positiva ou sendo negativa que seja sem attenção ao sinal maior que o maior coefficente das potencias de x na serie proposta.

Se-

Seja A o maior coefficiente positivo da serie propos-

ta, e faça-se $x < \frac{P}{A+P}$, isto he $\frac{Ax}{1-x} < P$: será $Ax +$

$Ax^2 + Ax^3 + \&c. < P$ (N. 66); mas a serie $ax + bx^2 + cx^3 + \&c.$ não he maior do que a antecedente, sendo x positivo; logo a serie proposta he menor do que qualquer grandeza que se preponha P , sendo x positivo; isto he sendo P positivo, ou sendo negativo maior do que A sem attenção ao sinal; porque assim he preciso para ser positivo

$$\frac{P}{A+P}.$$

LXXV.

Se for $a + bx + cx^2 + dx^3 + \&c. = 0$, para qualquer valor de x ; digo que será $a = 0, b = 0, c = 0, \&c.$

Prepare-se a equação proposta de modo que o primeiro termo fique positivo: então se a não for zero, póde pelo n.º precedente fazer-se $bx + cx^2 + dx^3 + \&c. < a$; e a serie proposta não poderia ser zero, contra a supposição; logo $a = 0$; logo $bx + cx^2 + dx^3 + \&c. = 0$; e logo $\frac{bx + cx^2 + dx^3 + \&c.}{x} = 0 = b + cx + dx^2 + \&c.$; e logo $b = 0$, e assim por diante.

LXXVI.

O producto $a(a+b)(a+2b)\dots(a+(n-1)b)$ de n factores equidifferentes, chama-se factorial e denotese assim a_n . Nesta expressão a chama-se base, n expoente e b differença da factorial.

LXXVII.

A factorial muda-se em potencia quando a differença he zero; assim he $a_n = a^n$.

LXXVIII.



LXXVIII.

Da concepção de factorial se deduz logo

$$a_b^{m+n} = a_b^m (a + mb)_b^n.$$

LXXIX.

Porque o primeiro membro da equação antecedente tem huma significação immediata, sendo $m = 1$ segue-se que he $a_b^{1+n} = a_b^1 (a + b)_b^n$; mas tambem he $a_b^{1+n} = a (a + b)_b^n$; logo he

$$a_b^1 = a.$$

LXXX.

Tambem se póde por $m = 0$, no N. 78, e vem $a_b^n = a_b^0 \cdot a_b^n$ o que mostra ser

$$a_b^0 = 1$$

LXXXI.

Tambem por consequencia $a_b^{-n+n} = 1 = a_b^{-n} (a - nb)_b^n$; dá

$$a_b^{-n} = \frac{1}{(a - nb)_b^n}$$

LXXXII.



LXXXII.

A consideração de ser $b^n = \frac{b \cdot 2 \cdot b \cdot 3 \cdot b \dots n b}{2 \cdot 3 \dots n} = \frac{b^n}{2 \cdot 3 \dots n}$,

serve no N.º seguinte; e tambem estas

$$\frac{n(n-1)}{2} + n = \left(\frac{n-1}{2} + 1\right)n = \frac{(n+1)n}{2}.$$

$$\frac{n(n-1)(n-2)}{2 \cdot 3} + \frac{n(n-1)}{2} = \left(\frac{n-2}{3} + 1\right)\frac{n(n-1)}{2} = \dots$$

$$\frac{(n+1)n(n-1)}{2 \cdot 3}.$$

&c.

LXXXIII.

$$\text{He } (a+b)_b^n = (a+b)_b^{n-1} (a+nb) = a(a+b)_b^{n-1} +$$

$$nb(a+b)_b^{n-1} = a_b^n + nb(a+b)_b^{n-1}; \text{ e tambem } (a+b)_b^{n-1}$$

$$= a_b^{n-1} + (n-1)b(a+b)_b^{n-2}; \text{ e assim por diante, logo}$$

$$(a+b)_b^n = a_b^n + nb a_b^{n-1} + n(n-1)b^2(a+b)_b^{n-2} = a_b^n +$$

$$nb a_b^{n-1} + n(n-1)b^2 a_b^{n-2} + n(n-1)(n-2)b^3 a_b^{n-3} + \&c.$$

ou

$$(a+b)_b^n = a_b^n + n a_b^{n-1} \cdot b_b^1 + \frac{n(n-1)}{2} a_b^{n-2} \cdot b_b^2 + \dots$$

$$\frac{n(n-1)(n-2)}{2 \cdot 3} a_b^{n-3} \cdot b_b^3 + \&c.$$

Lembra agora se esta fórmula terá lugar sendo qual-
quer a differença das factoriaes ou se he verdadeira esta

$$(a+b)_x^n = a_x^n + n a_x^{n-1} \cdot b_x^1 + \frac{n(n-1)}{2} a_x^{n-2} \cdot b_x^2 + \dots$$

u

$$\frac{n(n-1)(n-2)}{2 \cdot 3} a_x^{n-3} \cdot b_x^3 + \&c. (A) \text{ se o he, então multi-}$$

plcando o primeiro membro por $a + b + nx$ e o primeiro termo do segundo membro por $a + nx$ e depois por b ; o segundo termo por $a + (n-1)x$, e depois por $b + x$; o terceiro termo por $a + (n-2)x$ e depois por $b + 2x$; e assim se continuar: teremos

$$(a + b)_x^n (a + b + nx) = a_x^n (a + nx) + n a_x^{n-1} (a + (n-1)x) b_x^1 + \frac{n(n-1)}{2} a_x^{n-2} (a + (n-2)x) b_x^2 + \&c.$$

$$+ a_x^n b + n a_x^{n-1} \cdot b (b + x) + \&c.$$

ou

$$(a + b)_x^{n+1} = a_x^{n+1} + (n+1) a_x^n \cdot b_x^1 + \frac{(n+1)n}{2} a_x^{n-1} \cdot b_x^2 + \frac{(n+1)n(n-1)}{2 \cdot 3} a_x^{n-2} \cdot b_x^3 + \&c.$$

que he da mesma fórmula que (A) e prova que se esta for verdadeira em hum caso, sempre o será; e com effeito o he sendo $n=2$, como se póde ver desenvolvendo $(a + b)_x^2 = a_x^2 + 2 a_x^1 \cdot b_x^1 + a_x^0 \cdot b_x^2$.

LXXXIV.

Na fórmula (A) pondo $x = 0$, como consta dos N.º 75, e 77, vem a potencia do binomio.

$$(a + b)^n = a^n + n a^{n-1} \cdot b + \frac{n(n-1)}{2} a^{n-2} \cdot b^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{2 \cdot 3} a^{n-3} \cdot b^3 + \&c.$$

LXXXV.

LXXXV.

Represente ∞ hum numero inteiro maior do que qualquer que se proponha, ou infinito, tal como $\frac{1}{1-1}$ o dá pela divisão: será $\infty \pm n = \infty$, e logo

$$(1+a)^{\infty} = 1 + \infty \cdot a + \frac{\infty^2 \cdot a^2}{2} + \frac{\infty^3 \cdot n^3}{2 \cdot 3} + \frac{\infty^4 \cdot a^4}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \&c.$$

(N. 84): escreva-se z em lugar de $\infty \cdot a$; e será tambem

$$\left((1+a)^{\infty} \right)^n = \left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{2 \cdot 3} + \&c. \right)^n = (1+a)^{n \cdot \infty}$$

$$(N. 69) = 1 + n z + \frac{n^2 z^2}{2} + \frac{n^3 z^3}{2 \cdot 3} + \&c.: \text{ isto quer}$$

dizer que para ter a potencia n de huma serie da fôrma $1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{2 \cdot 3} + \&c.$ basta mudar z em $n z$.

LXXXVI.

$$\text{He } (1+a)^{m \cdot \infty} (1+a)^{n \cdot \infty} = \left(1 + m z + \frac{m^2 z^2}{2} + \&c. \right)$$

$$\left(1 + n z + \frac{n^2 z^2}{2} + \&c. \right) \dots (P) = (1+a)^{(m+n) \cdot \infty} \text{ (N. 70) =}$$

$$1 + (m+n)z + \frac{(m+n)^2 z^2}{2} + \&c. \text{ que ensina a formar o}$$

producto (P).

LXXXVII.

Em lugar de $1 + n z + \frac{n^2 z^2}{2} + \frac{n^3 z^3}{2 \cdot 3} + \&c.$ escre-

va-se $\left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{2 \cdot 3} + \&c. \right)^n$ mesmo não sendo n nu-



mero inteiro positivo, e em lugar de $1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{2.3} + \&c.$, escreva-se A quando se quizer

LXXXVIII.

$1 + \frac{z}{n} + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{2.3} + \&c. = \left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{2.3} + \&c.\right)^{\frac{1}{n}}$, sendo n inteiro positivo he a raiz n de A ; porque

$\left(1 + \frac{z}{n} + \frac{z^2}{2} + \&c.\right)^n$ he $1 + n \frac{z}{n} + \frac{n^2 \frac{z^2}{2}}{2} + \&c. = A$;

logo

$$\sqrt[n]{A} = A^{\frac{1}{n}}.$$

LXXXIX.

Sejão n e m inteiros positivos. Será $\left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \&c.\right)^{\frac{n}{m}} = 1 + \frac{n}{m} z + \frac{\frac{n}{m^2} z^2}{2} + \&c. = \left(1 + n z + \frac{n^2 z^2}{2} + \&c.\right)^{\frac{1}{m}}$. logo

$$A^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{A^n}$$

XC.

Similhantermente se acha

$$A^{\frac{n}{m}} = \left(\sqrt[m]{A}\right)^n.$$

XCI.

XCI.

$$\text{He } \left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \&c. \right)^{-p} = 1 - pz + \frac{p^2 z^2}{2} -$$

$$\&c. = \frac{1}{1 + pz + \frac{p^2 z^2}{2} + \&c.}, \text{ como se acha executado esta di-}$$

$$\text{vis\~ao,} = \frac{1}{\left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \&c. \right)^p} :$$

logo

$$A^{-p} = \frac{1}{A^p}.$$

XCII.

$$\text{He } \left(\left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \&c. \right)^p \right)^q = \left(1 + pz + \frac{p^2 z^2}{2} + \&c. \right)^q$$

$$= 1 + pqz + \frac{p^2 q^2 z^2}{2} + \frac{p^3 q^3 z^3}{2 \cdot 3} + \&c. = \left(1 + z + \frac{z^2}{2} +$$

$$\&c. \right)^{pq}; \text{ logo}$$

$$\left(A^p \right)^q = A^{pq}.$$

XCIII.

$$\text{He } \left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \&c. \right)^p \left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \&c. \right)^q$$

$$= \left(1 + pz + \frac{p^2 z^2}{2} + \&c. \right) \left(1 + qz + \&c. \right) = 1 + (p + q)z$$

$$+ \frac{(p + q)^2 z^2}{2} + \&c. \text{ (N. 86)} = \left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \&c. \right)^{p + q} :$$

logo

$$A^p A^q = A^{p+q}$$

XCIV.

$$\text{Será } A^p (A^q)^p = A^p A^{pq} = A^{p+qp} = A^{(1+q)p} =$$

$(A A^q)^p$; logo se for $A^q = B$, será

$$A^p B^p = (AB)^p$$

XCV.

$(\sqrt[n]{a})^n = a$, mostra que no primeiro membro, ha hum indicado de operações que se devem fazer com a grandeza a , taes que não he preciso executa-las, porque o que se obtem he a mesma grandeza a ; logo este indicado applicado a huma grandeza ainda que seja negativa, dá a mesma grandeza: logo

$$(\sqrt{-a})^2 = -a.$$

XCVI.

a^2 póde ser aa ou $(-a)(-a)$, por isso querendo a raiz de a^2 , deve dar-se-lhe o sinal duplo \pm em quanto alguma consideração lhe não der hum sinal simples.

XCVII.

He $(\sqrt{-a}\sqrt{-b})(\sqrt{-a}\sqrt{-b}) = \sqrt{-a}\sqrt{-a}\sqrt{-b}\sqrt{-b} = (-a)(-b)$ (N. 95) $= ab$; logo $\sqrt{-a}\sqrt{-b} = \pm \sqrt{ab}$; (N. 96) mas $b = a$, exclue o sinal $+$ (N. 95)
logo

✓



$$\sqrt{-a}\sqrt{-b} = -\sqrt{ab}$$

XCVIII.

$$\sqrt{-a}\sqrt{-ab} = -\sqrt{aab} = -\sqrt{aa}\sqrt{b} \text{ (N. 94)} = -a\sqrt{b} = \sqrt{-a}\sqrt{-a}\sqrt{b} :$$

logo

$$\sqrt{-a}\sqrt{b} = \sqrt{-ab}$$

XCIX.

He $(1 + c)^n = 1 + nc + \frac{n(n-1)}{2} c^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{2 \cdot 3} c^3 + \&c.$, sendo n qualquer; porque substituido em lugar de c , $\varepsilon + \frac{\varepsilon^2}{2} + \frac{\varepsilon^3}{2 \cdot 3} + \frac{\varepsilon^4}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \&c.$, em $(1 + c)^n$ e em $1 + nc + nc \left(\frac{nc}{2} - \frac{c}{2}\right) + nc \left(\frac{nc}{2} - \frac{c}{2}\right) \left(\frac{nc}{3} - \frac{2c}{3}\right) + nc \left(\frac{nc}{2} - \frac{c}{2}\right) \left(\frac{nc}{3} - \frac{2c}{3}\right) \left(\frac{nc}{4} - \frac{3c}{4}\right) + \&c.$ acha-se $(1 + \varepsilon + \frac{\varepsilon^2}{2} + \&c.)^n = 1 + n\varepsilon + \frac{n^2\varepsilon^2}{2} + \frac{n^3\varepsilon^3}{2 \cdot 3} + \&c.$

C.

He $(a + b)^n = a^n \left(1 + \frac{b}{a}\right)^n$ (N. 94) $= a^n \left(1 + n \cdot \frac{b}{a} + \frac{n(n-1)}{2} \cdot \frac{b^2}{a^2} + \&c.\right)$ (N. 99) $= a^n + n a^{n-1} \cdot b + \frac{n(n-1)}{2} a^{n-2} \cdot b^2 + \&c.$; logo a fórmula binomial do N.º

84 tambem he certa, ainda que n não seja inteiro positivo.

CI.

CI.

Em $(1 + c)^n = 1 + nc + \frac{n(n-1)}{2}c^2 + \&c.$, escreva-se $-\frac{c}{1+c}$ em lugar de c , e $-n$ em lugar de n ; e será $(1 - \frac{c}{1+c})^{-n} = (\frac{1}{1+c})^{-n} = (1+c)^n = 1 + n \cdot \frac{c}{1+c} + \frac{n(n+1)}{2} \cdot (\frac{c}{1+c})^2 + \frac{n(n+1)(n+2)}{2 \cdot 3} \cdot (\frac{c}{1+c})^3 + \&c.$: logo $(a+b)^n = a^n (1 + \frac{b}{a})^n = a^n (1 + n \cdot \frac{b}{a+b} + \frac{n(n+1)}{2} \cdot (\frac{b}{a+b})^2 + \&c.)$.

CII.

Postas duas grandezas desiguais, algum multiplique da menor excederá a maior.

CIII.

$(\frac{a+b}{a})^n = 1 + n \frac{b}{a+b} + \&c.$ (N. 101); mas $n \frac{b}{a+b}$ póde ser maior do que qualquer grandeza P que se proponha (N. 102.), sendo n inteiro positivo, e a, b positivas; logo tambem póde ser $(\frac{a+b}{a})^n > P$.

CIV.

Por poder ser $(\frac{a+b}{a})^n > \frac{1}{P}$; póde ser $(\frac{a}{a+b})^n < P$.

CV.



CV.

Logo haverá potencia de numero maior do que a unidade que exceda qualquer grandeza proposta (N. 103), e potencia de numero menor que a unidade que seja excedida por qualquer grandeza proposta.

CVI.

Serie convergente, chama-se aquella que tem a somma dos ultimos termos, menor do que qualquer grandeza que se proponha.

CVII.

A serie $a + ar + ar^2 + ar^3 + \&c.$, he convergente, sendo $r < 1$. porque poderá ser $r^n < \frac{1-r}{a} P$ (N. 105); logo algum termo ar^n da serie, $< (1-r)P$, ou $\frac{ar^n}{1-r} < P$; isto he

$$ar^n + ar^{n+1} + ar^{n+2} + \&c. < P.$$

Mas esta serie he a continuação da serie proposta desde o termo $n + 1$; logo a somma dos ultimos termos da serie proposta he menor do que qualquer grandeza que se proponha; logo a serie proposta he convergente.

CVIII.

A serie $1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{2.3} + \frac{z^4}{2.3.4} + \&c.$, he convergente. Chegue-se a hum termo $\frac{z^n}{2.3\dots n}$ em que seja $n > z$; chame-se a este termo x : a continuação da serie desde este termo será $x + x \cdot \frac{z}{n+1} + \frac{xz^2}{(n+1)(n+2)} + \dots$

$$\frac{xz^i}{(n+1)(n+2)(n+3)} + \&c. < x + x \cdot \frac{z}{n+1} + x \left(\frac{z}{n+1} \right)^2$$

$$+ x \left(\frac{z}{n+1} \right)^3 + \&c. : \text{mas esta he convergente por ser } \frac{z}{n+1}$$

$$< 1 ; \text{ logo a proposta o he tambem.}$$

CIX.

Sendo $c < 1$, a serie $n \cdot c + \frac{n(n+1)}{2} \cdot c^2 +$
 $\frac{n(n+1)(n+2)}{2 \cdot 3} \cdot c^3 + \&c.$ he convergente.

Primeiro, não seja $n > 1$; a proposta não será me-
 nos convergente que a serie $1 \cdot c + \frac{1(1+1)}{2} \cdot c^2 +$
 $\frac{1(1+1)(1+2)}{2 \cdot 3} \cdot c^3 + \&c.$; isto he que a serie $c + c^2 +$
 $c^3 + \&c.$ que he convergente: a continuação da serie pro-
 posta depois do termo i , a que chamo b ; será $b \left(\frac{n+i}{i+1} \cdot c \right.$
 $+ \frac{(n+i)(n+i+1)}{(i+1)(i+2)} \cdot c^2 + \frac{(n+i)(n+i+1)(n+i+2)}{(i+1)(i+2)(i+3)} \cdot c^3$
 $\left. + \&c. \right)$.

Faça-se $\frac{c'}{i} = \frac{c}{i+i'}$, e substituindo na serie anteece-
 dente, resulta $b \left((n+i) c' + \frac{(n+i)(n+i+1)}{2} \cdot c'^2 + \right.$
 $\left. \frac{(n+i)(n+i+1)(n+i+2)}{2 \cdot 3} \cdot c'^3 + \&c. \right)$ serie convergen-
 te; mas quanto menor he i maior he c' , logo o caso mais
 desavantajoso he quando $i = 0$; mas então he $c' = c$; logo
 a serie $(n+i) c + \frac{(n+i)(n+i+1)}{2} c^2 +$

(n

$\frac{(n+i)(n+i+1)(n+i+2)}{2.3} c^i + \&c.$, he convergente;

mas esta póde resultar de se mudar n em $n+i$ na proposta, logo a proposta he convergente mesmo sendo $n > 1$.

CX.

Para ser convergente a serie do N. 100, quando n não he inteiro positivo he preciso que seja $b < a$.

CXI.

Para ser convergente a ultima serie do N. 101, sendo b negativo he preciso que seja $b < \frac{a}{2}$; porque he preciso que seja $\frac{b}{a-b} < 1$ (N. 109); isto he $b < a-b$, isto he $2b < a$, isto he $b < \frac{a}{2}$.

CXII.

$l.n$, ou $\log.n$, ou logarithmo de n , he o numero que faz $b^{l^n} = n$, sendo n qualquer e b o mesmo: ao numero b chama-se base dos logarithmos do mesmo systema.

CXIII.

No systema cuja base he $1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \&c.$, os logarithmos, chamão-se Neperinos, e no systema cuja base he 10, chamão-se tabulares.



CXIV.

O Logarithmo da base he ι ; porque a equação $b^{ln} = n$, dá para a base, $b^{lb} = b$, e logo $lb = \iota$.

CXV.

Tambem he $b^{ln'} = n'$; logo $b^{ln} b^{ln'} = n n' = b^{ln + ln'} = b^{l(nn')}$ logo será

$$l(nn') = ln + ln'$$

CXVI.

$$l. \iota = l(\iota. \iota) = l. \iota + l. \iota; \text{ e logo } l. \iota = 0.$$

CXVII.

He $\frac{n}{n'} = \frac{b^{ln}}{b^{ln'}} = b^{ln - ln'}$; mas tambem he $\frac{n}{n'} = b^{l \frac{n}{n'}}$; logo he $l. \frac{n}{n'} = ln - ln'$

CXVIII.

He $n^{n'} = (b^{ln})^{n'} = b^{n'ln}$; mas tambem he $n^{n'} = b^{l(n^{n'})}$; logo

$$l. n^{n'} = n'ln.$$

CXIX.

Represente L , Logarithmos do systema da Base B : será $b^{ln} = n = B^{Ln}$; logo $l. b^{ln} = l. B^{Ln}$; ou $ln. lb = Ln. lB$ ou $ln = Ln. lB$ (N. 114): logo o logarithmo por ex. Ne-

Neperino he igual ao logarithmo por ex. tabular, multiplicado pelo logarithmo Neperino da base tabular.

CXX.

$l. (1 + x)^n$ deve ter a fórma $A ((1 + x)^n - 1)$, porque assim he preciso quando n ou x he zero (N. 116);

logo he $n l(1 + x) = A \left(nx + \frac{n(n-1)}{2} x^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{2.3} x^3 + \&c. \right)$, ou he $l(1 + x) = A \left(x + \frac{n-1}{2} \cdot x^2 + \frac{(n-1)(n-2)}{2.3} \cdot x^3 + \&c. \right)$: supprimindo agora no segundo membro, a parte que encerra n , porque o não ha no primeiro membro; A se mude em M e será

$$l(1 + x) = M \left(x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \&c. \right) \quad (a)$$

CXXI.

Denotando l logarithmos Neperinos he preciso para que seja

$$\left(1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2.3} + \&c. \right)^{l(1+x)} \quad \text{ou} \quad \left(1 + 1 + \frac{1}{2} + \right.$$

$$\left. \frac{1}{2.3} + \&c. \right)^{M \left(x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \&c. \right)}$$

ou

H ii

I

(a) Ainda que pelo modo de discorrer neste N.º; pareça que empregando $n \text{ sen } x$, se possa dar a $\text{sen } x$, e do mesmo modo a outras funcções hum desenvolvimento semelhante ao de $l(1 + x)$; com tudo este embaraço tira se, reflectindo que em M póde haver x .

$$1 + M \left(x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \&c. \right) + \frac{M^2 \left(x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \&c. \right)^2}{2}$$

+ &c. = 1 + x, que seja $M = 1$.

CXXII.

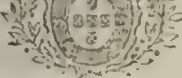
He $L_1^f(1+x) = M \left(x - \frac{x^2}{2} + \&c. \right) = M l(1+x)$:
 d'aqui e do N. 119, se conclue, que o modulo M no systema de logarithmos L he o logarithmo nesse mesmo systema, da base Neperina.

CXXIII.

$$a = \left(1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \&c. \right)^{la} = 1 + la + \frac{(la)^2}{2} + \frac{(la)^3}{2 \cdot 3} + \&c.$$

CXXIV.

$$a^x = \left(1 + la + \frac{(la)^2}{2} + \&c. \right)^x = 1 + xla + \frac{(xla)^2}{2} + \frac{(xla)^3}{2 \cdot 3} + \&c.$$



OBSERVAÇÕES ASTRONOMICAS

feitas em Lisboa no Observatorio Real da Marinha nos annos de 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812.

POR PAULO JOSE' MARIA CIERA.

| Annos. Mezes. Dias. | Tempo verdadeiro. |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1807 | |
| Fevereiro 20 . 2 das α 69 | $\left. \begin{array}{l} \text{Imm. no limbo escuro da } \zeta . 14 . 13 . 49 \text{ (Menos má)} \\ \text{Em. no limbo illuminado . . . 14 . 34 . 3 (Duvidosa)} \end{array} \right\}$ |
| Março . 7 . . Im. do I. Sat. de Jupiter | 17 . 16 . 50 (Menos má) |
| Abril . 16 . . Im. da 2 das α de 69 no limbo escuro da ζ | 7 . 21 . 32 (Instantanea) |
| Maió . . 8 . . Im. do I. Sat. de Jupiter | 16 . 4 . 29 (Boa) |
| 22 . . Em. do IV. Sat. de Jupiter | 5 . . 13 . 47 . 20 (Muito Boa) |
| 24 . . Im. do I. Sat. de Jupiter | 14 . 18 . 39 (Boa) |
| Junho . . 4 . . Im. do II. Sat. de Jupiter | 14 . 54 . 39 (Boa) |
| 9 . . Im. do I. Sat. de Jupiter | 12 . 31 . 48 (Boa) |
| 14 . . Em. do III. Sat. de Jupiter | 12 . 29 . 41 (Duvidosa) |
| 21 . . Im. do III. Sat. de Jupiter | 12 . 56 . 11 (Muito boa) |
| 25 . . Im. do I. Sat. de Jupiter | 10 . 44 . 31 (Boa) |
| Julho . . 2 . . Im. do I. Sat. de Jupiter | 12 . 37 . 27 (Muito boa) |
| 9 . . Im. do I. Sat. de Jupiter | 14 . 30 . 25 (Muito boa) |
| 11 . . Im. do I. Sat. de Jupiter | 8 . 58 . 25 (Menos má) |
| 18 . . Im. do I. Sat. de Jupiter | 10 . 51 . 46 (Menos má) |
| 24 . . Im. do II. Sat. de Jupiter | 8 . 52 . 26 (Muito boa) |

| Annos. Mezes. Dias. | | Tempo verdadeiro. |
|------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1807 | | |
| | 27 . . Im. do III. Sat. de Jupiter | ^h 8 . 46 . 51" (Duvidosa) |
| | 28 . . Im. do IV. Sat. de Jupiter | 9 . 41 . 49 (Boa) |
| Agoſto . | 10 . . Em. do I. Sat. de Jupiter | 13 . 21 . 59 (Menos má) |
| | 14 . . Em. do IV. Sat. de Jupiter | 8 . 25 . 18 (Muito boa) |
| | 18 . . Em. do II. Sat. de Jupiter | 8 . 48 . 9 (Muito boa) |
| | 19 . . Em. do I. Sat. de Jupiter | 9 . 47 . 16 (Muito boa) |
| | 25 . . Em. do II. Sat. de Jupiter | 11 . 23 . 52 (Menos má) |
| | 26 . . Em. do I. Sat. de Jupiter | 11 . 43 . 22 (Menos má) |
| Setembro | 1 . . Em. do III. Sat. de Jupiter | 8 . 34 . 9 (Boa) |
| | 2 . . Em. do I. Sat. de Jupiter | 13 . 41 . 57 (Boa) |
| | 4 . . Em. do I. Sat. de Jupiter | 8 . 11 . 16 (Muito boa) |
| | 11 . . Em. do I. Sat. de Jupiter | 10 . 9 . 21 (Boa) |
| | 18 . . Em. do I. Sat. de Jupiter | 12 . 7 . 14 (Muito boa) |
| | 26 . . Em. do II. Sat. de Jupiter | 11 . 14 . 36 (Menos má) |
| | 27 . . Em. do I. Sat. de Jupiter | 8 . 34 . 41 (Muito boa) |
| Outubro | 3 . . Im. do IV. Sat. de Jupiter | 10 . 36 . 6 (Boa) |
| | 4 . . Em. do I. Sat. de Jupiter | 10 . 33 . 19 (Muito boa) |
| | 13 . . Em. do I. Sat. de Jupiter | 7 . 00 . 13 (Muito boa) |
| | 14 . . Em. do III. Sat. de Jupiter | 8 . 57 . 11 (Muito boa) |
| | 20 . . Em. do I. Sat. de Jupiter | 8 . 57 . 40 (Muito boa) |
| | 24 . . Im. da (2 α 69) no limbo illuminado da C | 14 . 33 . 40 (Muito boa) |



COMETA

Lugares calculados do Cometa, derivados de suas alturas e Azimuths observados.

| Annos. | | Mezes. Dias. | | | | |
|---------|----|--------------|--------------------------------------------------|---|----|----------------------------|
| 1807. | | | | | | |
| Outubro | 7 | { | Ascensão Recta . . . 23 ^o . 00' . 21" | } | às | 6 ^h . 36' . 57" |
| | | { | Declinação Boreal . . . 8 . 16 . 20 | | | |
| | 8 | { | AR 231 . 3 . 00 | } | às | 6 . 31 . 21 |
| | | { | DB 9 . 10 . 40 | | | |
| | 10 | { | AR 233 . 7 . 43 | } | às | 6 . 38 . 40 |
| | | { | DB 10 . 55 . 20 | | | |
| | 11 | { | AR 234 . 6 . 55 | } | às | 6 . 29 . 16 |
| | | { | DB 11 . 49 . 00 | | | |
| | 12 | { | DA 235 . 6 . 20 | } | às | 6 . 28 . 52 |
| | | { | DB 12 . 38 . 35 | | | |
| | 13 | { | AR 236 . 8 . 22 | } | às | 6 . 29 . 5 |
| | | { | DB 13 . 24 . 30 | | | |
| | 14 | { | AR 237 . 5 . 39 | } | às | 6 . 26 . 59 |
| | | { | DB 14 . 19 . 14 | | | |
| | 15 | { | AR 238 . 4 . 46 | } | às | 6 . 23 . 23 |
| | | { | DB 15 . 8 . 45 | | | |
| | 16 | { | AR 239 . 3 . 20 | } | às | 6 . 14 . 11 |
| | | { | DB 15 . 55 . 20 | | | |
| | 17 | { | AR 240 . 2 . 20 | } | às | 6 . 14 . 41 |
| | | { | DB 16 . 43 . 10 | | | |
| | 18 | { | AR 241 . 1 . 20 | } | às | 6 . 27 . 15 |
| | | { | DB 17 . 29 . 35 | | | |
| | 19 | { | AR 242 . 00 . 20 | } | às | 6 . 31 . 30 |
| | | { | DB 18 . 16 . 35 | | | |

Annos.
Mezes Dias.

1807.

| | | Tempo verdadeiro. | | |
|----|--------------------------------|-------------------|----|----|
| | | h | ' | " |
| 20 | { AR 242 . 55 . 2 } | às 6 | 19 | 10 |
| | { DB 19 . 2 . 30 } | | | |
| 21 | { AR 243 . 54 . 54 } | às 6 | 11 | 55 |
| | { DB 19 . 46 . 50 } | | | |
| 21 | { AR 243 . 58 . 30 } | às 7 | 16 | 48 |
| | { DB 19 . 47 . 2 } | | | |
| 23 | { AR 245 . 56 . 35 } | às 7 | 38 | 9 |
| | { DB 21 . 16 . 50 } | | | |
| 24 | { AR 246 . 53 . 6 } | às 7 | 00 | 55 |
| | { DB 21 . 56 . 5 } | | | |
| 24 | { AR 246 . 54 . 40 } | às 7 | 43 | 18 |
| | { DB 21 . 58 . 46 } | | | |
| 25 | { AR 247 . 51 . 27 } | às 6 | 36 | 2 |
| | { DB 22 . 38 . 35 } | | | |
| 29 | { AR 251 . 45 . 24 } | às 6 | 27 | 31 |
| | { DB 25 . 18 . 50 } | | | |
| 30 | { AR 252 . 45 . 12 } | às 6 | 32 | 5 |
| | { DB 25 . 57 . 40 } | | | |
| 31 | { AR 253 . 45 . 10 } | às 6 | 20 | 40 |
| | { DB 26 . 35 . 30 } | | | |

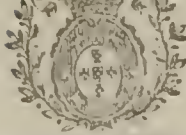
Tempo verdadeiro.

| | | h | ' | " | |
|----------|-----------------------------------------------------------|---|----|----|-------------|
| Novembro | 5 . . Em. do I. Sat. de Jupiter | 7 | 19 | 23 | (Muito boa) |
| | 12 . . Em. do I. Sat. de Jupiter | 9 | 14 | 44 | (Muito boa) |
| | 21 . . Em. do I. Sat. de Jupiter | 5 | 37 | 49 | (Muito boa) |
| | 29 . . Eclipse do Sol { Principio 9 . 26 . 25 } | | | | (Boas) |
| | | | | | |

L^o

Lugares do Cometa derivados das suas alturas e Azimuths observados.

| Annos. | | | | | | | | Tempo verdadeiro. | |
|--------------|----|--------------|-----------------------------|-----------------|---------------|----|-----|-------------------|-----------|
| Mezes. Dias. | | | | | | | | | |
| 1807. | | | | | | | | | |
| Novembro | 1 | { | Ascenção Recta | 254 . 46' . 30" | } | as | h | 6 . | 30' . 50" |
| | | { | Declinação Boreal | 27 . 12 . 5 | | | | | |
| | | 2 | { | AR | 255 . 45 . 50 | } | às | 6 . | 32 . 38. |
| | | { | DB | 29 . 49 . 45 | | | | | |
| | | 3 | { | AR | 256 . 50 . 36 | } | às | 7 . | 46 . 42. |
| | | { | DB | 28 . 26 . 10 | | | | | |
| | | 4 | { | AR | 257 . 48 . 35 | } | às | 6 . | 12 . 52. |
| | | { | DB | 29 . 00 . 45 | | | | | |
| | | 5 | { | AR | 258 . 50 . 56 | } | às | 6 . | 30 . 50. |
| | | { | DB | 29 . 36 . 30 | | | | | |
| | | 6 | { | AR | 259 . 51 . 22 | } | às | 6 . | 45 . 18. |
| | | { | DB | 30 . 10 . 3 | | | | | |
| | | 9 | { | AR | 262 . 58 . 25 | } | às | 6 . | 58 . 13. |
| | | { | DB | 31 . 49 . 50 | | | | | |
| | | 10 | { | AR | 264 . 7 . 10 | } | às | 8 . | 15 . 56. |
| | { | DB | 32 . 22 . 00 | | | | | | |
| | 11 | { | AR | 364 . 59 . 25 | } | às | 6 . | 22 . 16. | |
| | { | DB | 32 . 51 . 20 | | | | | | |
| | 12 | { | AR | 266 . 9 . 45 | } | às | 7 . | 15 . 47. | |
| | { | DB | 33 . 22 . 40 | | | | | | |
| | 13 | { | AR | 267 . 12 . 2 | } | às | 6 . | 31 . 50. | |
| | { | EB | 33 . 51 . 55 | | | | | | |
| | 14 | { | AR | 268 . 17 . 58 | } | às | 6 . | 37 . 40. | |
| | { | DB | 34 . 21 . 57 | | | | | | |
| | 15 | { | AR | 269 . 22 . 00 | } | às | 6 . | 37 . 21. | |
| | { | DB | 34 . 50 . 10 | | | | | | |



Annos.
Mezes. Dias.

Tempo verdadeiro.

1807.

| | | | | |
|----|---|----------------------------|---|-----------------|
| 20 | { | AR 274 . 49 . 45 | } | às 6 . 11 . 34. |
| | { | DB 37 . 3 . 20 | } | |
| 21 | { | AR 275 . 58 . 7 | } | às 6 . 9 . 31. |
| | { | DB 37 . 28 . 6 | } | |
| 23 | { | AR 278 . 12 . 45 | } | às 6 . 8 . 58. |
| | { | DB 38 . 17 . 13 | } | |
| 24 | { | AR 279 . 21 . 35 | } | às 5 . 56 . 57. |
| | { | DB 38 . 40 . 40 | } | |
| 29 | { | AR 285 . 00 . 9 | } | às 6 . 10 . 21. |
| | { | DB 40 . 26 . 37 | } | |

Tempo verdadeiro.

1808.

| | | | | |
|----------|--------|---------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------|
| Janeiro | 14 . . | Occult. da $2 \alpha 69$ | { | Im. no limbo ill. da \odot . . . 9 . 2 . 1 (Boa) |
| | | | { | Em. no limbo escuro da \odot 10 . 11 : 15 (Inst.) |
| Setembro | 22 . . | Em. do III. Sat. de Jupiter | | 9 . 14 . 1 (Boa) |
| | 22 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | 9 . 55 . 18 (Muito boa) |
| | 29 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | 11 . 52 . 45 (Muito boa) |
| Outubro | 8 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | 8 . 19 . 47 (Boa) |
| | 8 . . | Occult. de $\epsilon \vee$ | { | Im. no limbo ill. da \odot . . . 16 . 52 . 42, 37 (Boa) |
| | | | { | Em. no limbo escuro . . . 17 . 46 . 35, 12 (Inst.) |
| | 14 . . | Em. do II. Sat. de Jupiter | | 8 . 8 . 47 (Menos má) |
| | 15 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | 10 . 17 . 5 (Boa) |
| | 21 . . | Em. do II. Sat. de Jupiter | | 10 . 46 . 53 (Menos má) |
| Novembro | 15 . . | Em. do II. Sat. de Jupiter | | 7 . 51 . 11 (Boa) |
| | 22 . . | Em. do II. Sat. de Jupiter | | 10 . 25 . 14 (Muito boa) |
| | 23 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | 8 . 53 . 26 (Muito boa) |
| | 25 . . | Im. do IV. Sat. de Jupiter | | 10 . 32 . 22 (Muito boa) |

| Annos | | Mezes | | Dias | | | | Tempo verdadeiro. | |
|-----------|-------------|-----------------------------|----------------|------------------------|--------------------------------------------------|--|--|-------------------|--|
| | | 1808. | | | | | | | |
| Dezembro | 7 . . | Em. da | (α 69) | no limbo esc. da | ζ . 10 . 10 . 18 ^h , 7 (Instr.) | | | | |
| | 9 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | | . . . 7 . 8 . 33 (Muito boa) | | | | |
| | 10 . . | Em. do III. Sat. de Jupiter | | | . . . 5 . 31 . 20 (Boa) | | | | |
| | 12 . . | Em. do IV. Sat. de Jupiter | | | . . . 8 . 15 . 00 (Duvidosa) | | | | |
| | 16 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | | . . . 9 . 1 . 19 (Muito boa) | | | | |
| | 17 . . | III. Sat. de Jupiter | | { Im. | 6 . 30 . 33 (Muito boa) | | | | |
| | | | | { Em. | 9 . 30 . 26 (Boa) | | | | |
| | 17 . . | Em. do II. Sat. de Jupiter | | | . . . 7 . 19 . 52 (Boa) | | | | |
| 1809. | | | | | | | | | |
| Novembro | 19 . . | Em. do III. Sat. de Jupiter | | | . . . 6 . 10 . 38 (Muito boa) | | | | |
| | 19 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | | . . . 10 . 20 . 38 (Muito boa) | | | | |
| | 28 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | | . . . 6 . 42 . 53 (Boa) | | | | |
| Dezembro | 5 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | | . . . 8 . 35 . 49 (Muito Boa) | | | | |
| | 11 . . | Em. do II. Sat. de Jupiter | | | . . . 7 . 14 . 32 (Muito Boa) | | | | |
| | 12 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | | . . . 10 . 28 . 5 (Muito Boa) | | | | |
| | 28 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | | . . . 8 . 42 . 38 (Boa) | | | | |
| 1810. | | | | | | | | | |
| Janeiro | . . 8 . . | Im. do III. Sat. de Jupiter | | | . . . 7 . 57 . 20 (Muito Boa) | | | | |
| | 12 . . | Em. do II. Sat. de Jupiter | | | . . . 6 . 42 . 40 (Boa) | | | | |
| | 13 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | | . . . 6 . 55 . 29 (Boa) | | | | |
| | 19 . . | Im. do II. Sat. de Jupiter | | | . . . 6 . 58 . 39 (Duvidosa) | | | | |
| Fevereiro | . 5 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | | . . . 7 . 7 . 38 (Muito boa) | | | | |
| | 17 | Occult. 2α 69 | | { Im. no limbo esc. da | ζ . 7 . 8 . 50 , 5 (Instr.) | | | | |
| | | | | { Em. no limbo ill. da | ζ . 8 . 12 . 10 (Duvidosa) | | | | |
| | 28 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | | . . . 7 . 25 . 57 (Boa) | | | | |
| Maio | . . . 8 . . | Occult. λ K | | { Im. no limbo esc. da | ζ . 7 . 52 . 38 , 6 (Inst.) | | | | |
| | | | | { Em. no limbo ill. da | ζ . 9 . 00 . 35 (Menos má) | | | | |

Annos.
Mezes Dias.

1810.

Tempo verdadeiro.

| | | | | Tempo verdadeiro. | | | |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|------|----------------|----------------|
| | | | | h | ' | '' | |
| Agosto . . | 18 . . | III. Sat. de Jupiter | { | Im. | 12 . | 47 . | 48 (Muito boa) |
| | | | | Em. | 14 . | 46 . | 7 (Boa) |
| | 20 . . | Im. do II. Sat. de Jupiter | | 13 . | 11 . | 19 (Boa) | |
| | 20 . . | Em. do II. Sat. de Jupiter | | 15 . | 28 . | 12 (Boa) | |
| | 20 . . | Im. do I. Sat. de Jupiter | | 16 . | 14 . | 58 (Boa) | |
| Setembro . | 12 . . | Im. do I. Sat. de Jupiter | | 16 . | 31 . | 11 (Muito boa) | |
| | | | | | | | 14 . . |
| | 14 . . | II. Sat. de Jupiter | { | Im. | 10 . | 28 . | |
| | | | | Em. | 12 . | 47 . | 21 (Boa) |
| | 14 . . | Occult. e χ ζ | { | Im. no limbo ill. | 11 . | 57 . | 10 (Duvidosa) |
| | | | | Em. no limbo escuro | 13 . | 15 . | 54 (Boa) |
| 21 . . | II. Sat. de Jupiter | { | Im. | 13 . | 8 . | 59 (Boa) | |
| | | | Em. | 15 . | 26 . | 46 (Menos má) | |
| 21 . . | Occult. λ μ ζ | { | Im no limbo ill. | 14 . | 00 . | 43, 4 (Boa) | |
| | | | Em. no limbo escuro | 15 , | 8 . | 4; 3 (Inst) | |
| Outubro . | 30 . . | Im. do I. Sat. de Jupiter | | 11 . | 31 . | 20 (Muito boa) | |
| | | | | | | | 30 . . |
| Novembro | 10 . . | Im. do II. Sat. de Jupiter | | 7 . | 31 . | 11 (Menos má) | |
| Dezembro | 5 . . | Em. do II. Sat. de Jupiter | | 7 . | 2 . | 00 (Boa) | |
| | | | | | | | 15 . . |
| | 15 . . | Occult. o ϱ ζ | { | Im. no limbo ill. | 14 . | 29 . | |
| Em. no limbo escur. | | | | 15 . | 36 . | 13 (Inst.) | |

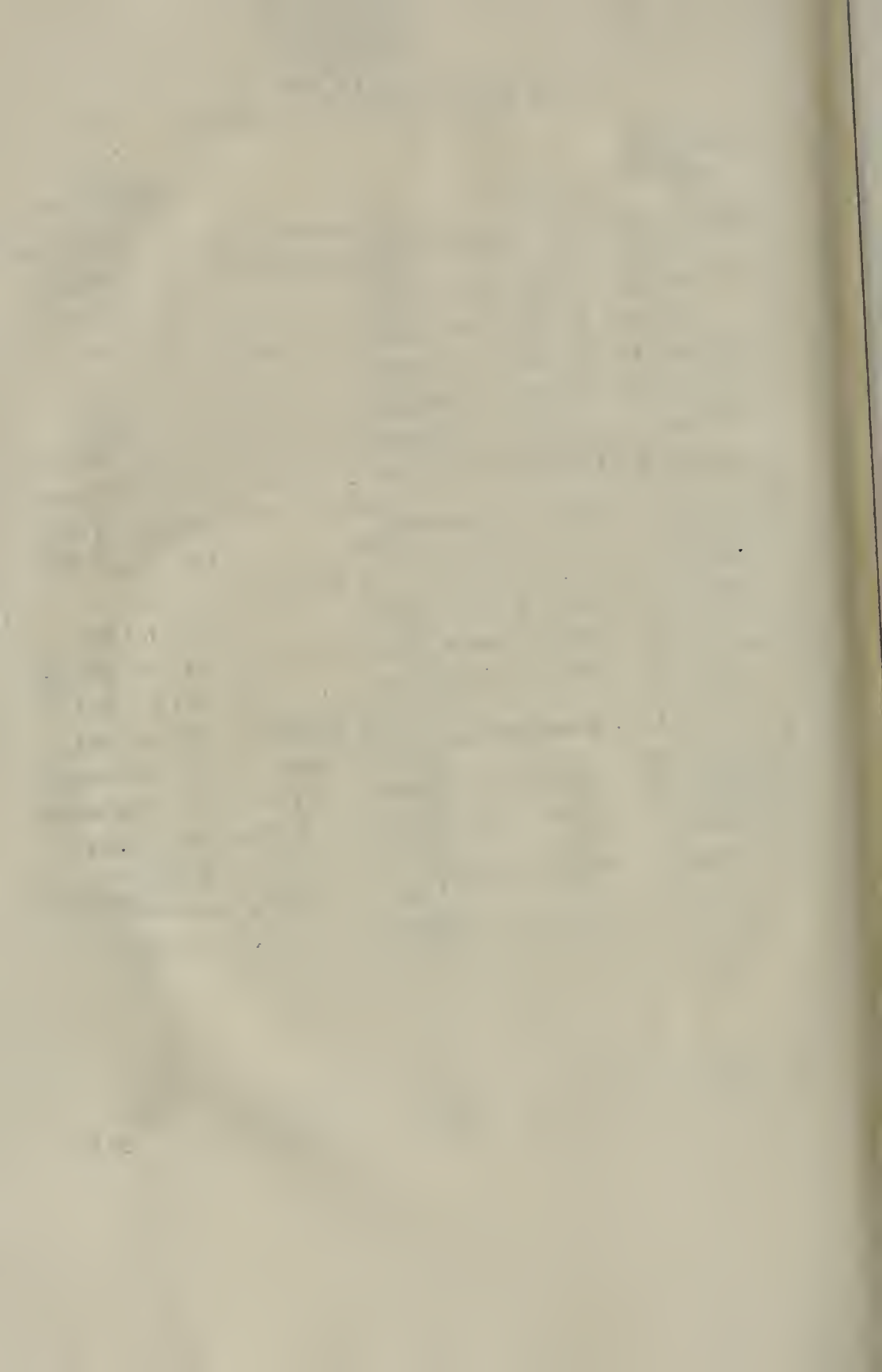
1811.

| | | | | | | |
|-------------|--------|-----------------------------|-----------|-----|------|----------------|
| Janeiro . . | 23 . . | Em. do III. Sar. de Jupiter | | 6 . | 58 . | 38 (Muito boa) |
| | 25 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | 6 . | 38 . | 28 (Muito boa) |

Ju-



| Annos. | | | | Tempo verdadeiro. | |
|-----------|--------------|-----------------------------|---------|----------------------------------------------|----------------|
| Mezes. | Dias. | | | | |
| 1811. | | | | | |
| Julho | . . . 15 . . | Occult. γ das Hyed. | { | Im. no limb. ill. 14 . 39' . 41" (Muito boa) | |
| | | | { | Em no limb .esc. 15 . 18 . 21, 4 (Inst.) | |
| Setembro | . 15 . . | Im. do II. Sat. de Jupiter | | 12 . 23 . 50 (Menos má) | |
| | . 22 . . | Im. do II. Sat. de Jupiter | | 15 . 2 . 21 (Boa) | |
| Outubro | . 17 . . | Im. do II. Sat. de Jupiter | | 12 . 15 . 12 (Boa) | |
| | . 17 . . | Im. do I. Sat. de Jupiter | | 16 . 39 . 56 (Boa) | |
| Novembro | . 18 . . | Im. do II. Sat. de Jupiter | | 11 . 59 . 48 (Muito boa) | |
| | . 18 . . | Im. do I. Sat. de Jupiter | | 13 . 10 . 29 (Muito boa) | |
| | . 29 . . | Occult. de Aldebaran | { | Im. . . . 17 . 35 . 36, 3 | } Muito boas.) |
| | | | { | Em 18 . 30 . 52, 7 | |
| 1812. | | | | | |
| Janeiro | . . 14 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | 6 . 10 . 32 (Boa) | |
| | . 21 . . | Em. do I. Sat. de Jupiter | | 8 . 2 . 42 (Muito boa) | |
| | . 21 . . | Em. do II. Sat. de Jupiter | | 13 . 50 . 31 (Boa) | |
| | . 23 . . | Occult. Aldebaran | { | Im. no limbo esc. 5 . 31 . 29 (Inst.) | } |
| | | | { | Em. no limbo ill. 6 . 33 . 57 (Muito boa) | |
| Fevereiro | . 14 . . | Em. do III. Sat. de Jupiter | | 7 . 38 . 53 (Menos má) | |
| Outubro | . . 24 . . | Im. do II. Sat. de Jupiter | | 16 . 29 . 26 (Boa) | |
| Novembro | . 12 . . | III. Sat. de Jupiter | { | Im. 12 . 38 . 19 | } Muitoboas) |
| | | | { | Em. 16 . 6 . 28 | |
| | . 25 . . | Im. do II. Sat. de Jupiter | | 16 . 3 . 45 (Boa) | |





MEMORIAS,
QUE SE CONTEM NA II. PARTE
DESTE TERCEIRO TOMO.

HISTORIA.

DISCURSO Historico pronunciado na Sessão publica da Academia Real das Sciencias de Lisboa, de 24 de Junho de 1810: por João Guilherme Chistiano Muller. - - - - - Pag. I.

Discurso Historico pronunciado na Sessão publica do anno de 1812: pelo mesmo - - - - - XIX.

Discurso contendo a Historia da Academia Real das Sciencias desde 25 de Junho de 1812 até 24 de Junho de 1813: por José Bonifacio de Andrada e Silva. - - LIII.

Recopilação Historica dos Trabalhos da Instituição Vaccinica, durante o seu primeiro anno: por Bernardino Antonio Gomes. - - - - - LXXVI.

Memorias dos Socios.

Observationes Astronomicæ in regno Cochinchinæ habitæ: a P. Joanne de Loureiro. - - - - - I.

Eclipse da Lua de 2 de Novembro de 1789, observado em Lisboa na Academia Real da Marinha: por Francisco Antonio Ciera. - - - - - 7.

Instrucções e Regras praticas, derivadas da Theorica da Construcção naval, relativas á Construcção, Carregação, e Manobra do Navio: por Mattheus Valente do Couto. - - - - - 9.

Calculo das Notações: a I. Parte por Francisco Simões Margiochi, e à II. por Mattheus Valente do Couto. 48.

Reflexões tendentes a esclarecer o Calculo dos Notações, sobre que versa a Memoria antecedente: por Francisco de Paula Travassos. - - - - - 65.

Pensamentos, e Observações sobre mui curiosos, e importantes objectos, que se apresentam nas Costas de Portugal,

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <i>gal, e no fundo dos nossos Mares</i> : por José Joaquim Soares de Barros. - - - - - | 73. |
| <i>Memoria sobre a pretendida chuva de Algodão, que cabio em alguns lugares das vizinhanças desta Capital em o dia 6 de Novembro de 1811</i> : por Sebastião Francisco Mendo Trigozo. - - - - - | 85. |
| <i>Experiencias Chymicas, sobre a Quima do Rio de Janeiro comparada com outras.</i> - - - - - | 96. |
| <i>Memoria, em que se pertende dar a Solução de hum Programma (de Analyse para 1811) da Academia Real das Sciencias de Lisboa</i> : por Mattheus Valente do Couto. - - - - - | 119. |
| <i>Breve Ensaio sobre a Deducção Philosophica das Operações Algebricas</i> : pelo mesmo. - - - - - | 149. |
| <i>Memoria sobre huma Balança de Ensaio</i> : por Constantino Botelho de Lacerda Lobo. - - - - - | 179. |

Memorias dos Correspondentes.

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Deducção de huma Formula geral, que comprehende os Theoremas de Newton sobre as potencias das raizes das Equações</i> : por João Evangelista Torriani. - - - | 1. |
| <i>Taboa mostrando o valor da Moeda de ouro, e prata do Reino de Portugal, desde o Reinado do Senbor Rei D. Duarte até 1806</i> : por João Bell. - - - - - | 5 mappas. |
| <i>Memoria sobre a verdadeira origem e natureza do Catto, ou terra Japonica</i> : por Francisco Manoel Barroso da Silva. - - - - - | 9. |
| <i>Theorica da composição das Forças</i> : por Francisco Simões Margiochi. - - - - - | 21. |
| <i>Fundamentos da Algorithmia elementar</i> : pelo mesmo. - | 27. |
| <i>Observações Astronomicas feitas em Lisboa no Observatorio Real da Marinha nos annos de 1807 até 1812</i> : por Paulo José Maria Cicra. - - - - - | 61. |



C A T A L O G O

Das Obras já impressas, e mandadas compôr pela Academia Real das Sciencias de Lisboa: com os preços, por que cada humo dellas se vende brochada.

-
- I. **B** R E V E S Instrucções aos Correspondentes da Academia sobre as remessas dos productos naturaes para formar hum Museo Nacional, *folheto* 8.º - - - - - 120
- II. Memorias sobre o modo de aperfeiçoar a Manufactura do Azeite em Portugal remettidas á Academia, por João Antonio Dalla-Bella, Socio da mesma, 1 vol. 4.º - - - - - 480
- III. Memorias sobre a Cultura das Oliveiras em Portugal remettidas á Academia, pelo mesmo, 1 vol. 4.º - - - - - 480
- IV. Memorias de Agricultura premiadas pela Academia, 2 vol. 8.º 960
- V. Paschalis Josephi Mellii Freirii Historia Juris Civilis Lusitani Liber singularis, 1 vol. 4.º - - - - - 640
- VI. Ejusdem Institutiones Juris Civilis, et Criminalis Lusitani, 5. vol. 4.º - - - - - 2400
- VII. Oimã, Tragedia coroada pela Academia, *folh.* 4.º - - - - - 240
- VIII. Vida do Infante D. Duarte, por André de Rezende, *folh.* 4.º 160
- IX. Vestigios da Lingoa Arabica em Portugal, ou Lexicon Etymologico das palavras, e nomes Portuguezes, que tem origem Arabica, composto por ordem da Academia, por Fr. João de Sousa, 1 vol. 4.º - - - - - 480
- X. Dominici Vandelli Viridatium Grysley Lusitanicum Linnæanis nominibus illustratum, 1 vol. 8.º - - - - - 200
- XI. Ephemerides Nauticas, ou Diario Astronomico para o anno de 1789, calculado para o Meridiano de Lisboa, e publicado por ordem da Academia, 1 vol. 4.º - - - - - 360
- O mesmo para os annos seguintes até 1809 inclusivamente.
- XII. Memorias Economicas da Academia Real das Sciencias de Lisboa, para o adiantamento da Agricultura, das Artes, e da Industria em Portugal, e suas Conquistas, 4 vol. 4.º - - - - - 3200
- XIII. Collecção de Livros ineditos de Historia Portugueza, dos Reinados dos Senhores Reis D. João I., Dom Duarte, D. Afonso V., e D. João II., 3 vol. *fol.* - - - - - 5400
- XIV. Avisos interessantes sobre as mortes apparentes, mandados recopilar por ordem da Academia, *folh.* 8.º - - - - - gr.
- XV. Tratado de Educação Fysica para uso da Nação Portugueza, publicado por ordem da Academia Real das Sciencias, por Francisco de Mello Franco, Correspondente da mesma, 1 vol. 4.º 360
- XVI. Documentos Arabicos da Historia Portugueza, copiados dos Originaes da Torre do Tombo com permissão de S. Magestade, e vertidos em Portuguez, por ordem da Academia, pelo seu Correspondente Fr. João de Sousa, 1 vol. 4.º - - - - - 480

XVII.



| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| XVII. Observações sobre as principaes causas da decadencia dos Portuguezes na Asia, escritas por Diogo de Couto em fórma de Dialogo, com o titulo de <i>Soldado Pratico</i> ; publicadas por ordem da Academia Real das Sciencias, por Antonio Cactano do Amaral, Socio Effectivo da mesma, 1 tom. 8. ^o mai. - - - - - | 480 |
| XXVIII. Flora Cochinchinensis; sistens Plantas in Regno Cochinchinæ nascentes. Quibus accedunt alix observatae in Sinenfi Imperio, Africa Orientali, Indiæque locis variis, labore ac studio Joannis de Loureiro, Regiæ Scientiarum Academiæ Ulyssiponenfis Socii: Jussu Acad. R. Scient. in lucem edita, 2 vol. 4. ^o mai. - - - - - | 2400 |
| XIX. Synopsis Chronologica de Subsidijs, ainda os mais raros, para a Historia, e Estudo critico da Legislação Portugueza; mandada publicar pela Academia Real das Sciencias, e ordenada por José Anastasio de Figueiredo, Correspondente do Num. ^o da mesma Academia, 2 vol. 4. ^o - - - - - | 1800 |
| XX. Tratado de Educação Fysica para uso da Nação Portugueza, publicado por ordem da Academia Real das Sciencias, por Francisco José de Almeida, Correspondente da mesma, 1 vol. 4. ^o - - - - - | 360 |
| XXI. Obras Poeticas de Pedro de Andrade Caninha, publicadas de ordem da Academia, 1 vol. 8. ^o - - - - - | 600 |
| XXII. Advertencias sobre os abusos, e legitimo uso das Agoas Meneraes das Caldas da Rainha, publicadas de ordem da Academia Real das Sciencias, por Francisco Tavares, Socio Livre da mesma Academia, folh. 4. ^o - - - - - | 120 |
| XXIII. Memorias de Litteratura Portugueza, 8 vol. 4. ^o - - - - - | 6400 |
| XXIV. Fontes Proximas do Codigo Filippino, por Joaquim José Ferreira Gordo, Correspondente da Academia, 1 vol. 4. ^o - - - - - | 400 |
| XXV. Diccionario da Lingoa Portugueza, 1. ^o vol. fol. mai. - - - - - | 4800 |
| XXVI. Compendio da Theorica dos Limites, ou Introducção ao Methodo das Fluxões por Francisco de Borja Garção Stockler, Socio da Academia 8. ^o - - - - - | 240 |
| XXVII. Ensaio Económico sobre o Comércio de Portugal, e suas Colónias, oterecido ao Principe do Brazil N. S., e publicado de ordem da Academia Real das Sciencias pelo seu Sócio Jozé Joaquim da Cunha de Azerêdo Coutinho. - - - - - | 480 |
| XXVIII. Tratado de Agrimensura por Estevão Cabral, Socio da Academia, em 8. ^o - - - - - | 240 |
| XXIX. Analyse Chimica da Agoa das Caldas, por Guilherme Withering, em Portuguez e Inglez. folh. 4. ^o - - - - - | 240 |
| XXX. Principios de Tactica Naval por Manoel do Espirito Santo Limpo, Correspondente do Numero da Academia, 1 vol. 8. ^o - - - - - | 480 |
| XXXI. Memorias da Academia Real das Sciencias, 3 vol. fol. - - - - - | 6000 |
| XXXII. Memorias para a Historia da Capitania de S. Vicente, 1 vol. 4. ^o - - - - - | 480 |
| XXXIII. Observações Historicas e Criticas para servirem de Memorias ao systema da Diplomatica Portugueza, por João Pedro Ribeiro, Socio da Academia, Part. 1. 4. ^o - - - - - | 480 |
| XXXIV. J. H. Lambert Supplementa Tabularum Logarithmicarum, et Trigonometricarum. 1 vol. 4. ^o - - - - - | 960 |
| XXXV. Obras Poeticas de Francisco Dias Gomes, 1 vol. 4. ^o - - - - - | 800 |
| XXXVI. | |



| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| XXXVI. Compilação de Reflexões de Sanches, Pringle &c. sobre as Causas e Prevenções das Doenças dos Exercitos, por Alexandre Antonio das Neves, para distribuir-se ao Exercito <i>folh.</i> 12. ^o | gr. |
| XXXVII. Advertencias dos meios para preservar da Peste. <i>Segunda edição accrescentada com o Opusculo de Thomaz Alvares sobre a Peste de 1569., folh.</i> 12. ^o | 120 |
| XXXVIII. Hippolyto, Tragedia de Euripides, vertida do Grego em Portuguez, pelo Director de huma das Classes da Academia; <i>com o texto,</i> 1 vol. 4. ^o | 480 |
| XXXIX. Taboas Logarithmicas, calculadas até á setima casa decimal, publicadas de ordem da Real Academia das Sciencias por J. M. D. P. 1 vol. 8. ^o | 480 |
| XL. Indice Chronologico Remissivo da Legislação Portugueza posterior á publicação do Codigo Filippino por João Pedro Ribeiro, Part. 1. ^a , 2. ^a , 3. ^a e 4. ^a | 3600 |
| XLI. Obras de Francisco de Borja Garção Stockler, Secretario da Academia Real das Sciencias, 1. ^o vol. 8. ^o | 800 |
| XLII. Collecção dos principaes Auctores da Historia Portugueza, publicada com notas pelo Director da Classe de Litteratura da Academia R. das Sciencias. 8 Tom. em 8. ^o | 4800 |
| XLIII. Dissertações Chronologicas, e Criticas, por João Pedro Ribeiro, 3 vol. 4. ^o | 2400 |
| XLIV. Collecção de Noticias para a Historia e Geografia das Nações Ultramarinas Tomo I. ^o Numeros 1. ^o , 2. ^o , 3. ^o e 4. ^o | 600 |
| O Tomo II. | 800 |
| XLV. Hippolyto, Tragedia de Seneca; e Phedra, Tragedia de Racine: traduzidas em verso, pelo Socio da Academia Sebastião Francisco Mendo Trigozo, <i>com os textos.</i> | 600 |
| XLVI. Opusculos sobre a Vaccina: Numeros I. até XIII. | 300 |
| XLVII. Elementos de Hygiene, por Francisco de Mello Franco, Socio da Academia: Parte I. ^a | 300 |

Estão no prélo as seguintes.

- Taboas Perpétuas Astronomicas para uso da Navegação Portugueza.
- Memorias Economicas, 5.^o vol.
- Documentos para a Historia da Legislação Portugueza, pelos Socios da Academia João Pedro Ribeiro, e Joaquim de Santo Agostinho de Brito Galvão.
- Collecção dos principaes Historiadores Portuguezes.
- Collecção de Noticias para a Historia e Geografia das Nações Ultramarinas.
- Taboas Trigonometricas, por J. M. D. P.
- Obras de Francisco de Borja Garção Stockler, Tom. 2.^o
- Collecção de Livros ineditos de Historia Portugueza, Tom. 4.^o
- Elementos de Hygiene: Parte II.

Vendem-se em Lisboa nas lojas dos Mercadores de Livros na Rua das Portas de Santa Catharina; e em Coimbra e no Porto tambem pelos mesmos preços.



TABOA MOSTRANDO O VALOR DA MOEDA DE O. DUARTE

até o anno de 1806. N. B. A Carta Regia do Senh^{lomb.}

(Advertencia. Na Ordenação antiga

| Reinados , e Datas das Leis , ou Mandados. | Nomes das Moedas. | Valor primitivo, Réis. | , e Observações. |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D. DUARTE } Lei de 25 d'Ou- 1433 até 1438 } tubro de 1435. | (Marco de Prata) Leaes. Escudos | .140 | Colonha existe a Cor- 4 de Outubro de 1488, Camara do Porto , e na manuscrita do Desembor- tro Ribeiro Tom. VIII. |
| D. AFFONSO V. } Lei de 1.º de 1438 até 1485. } Dez.º de 1451. | (Marco de Prata) Cruzados. | .253 | a. ui de Pina Cap. VII. , 1. Affonso V. do 1.º de 1481. |
| Alvará de 22 d'Agosto de 1460. | (Marco de Prata) | | ta, Ord. Liv. IV. ti- |
| D. JOÃO II. } Carta R. de 25 de | Cruzados. | .380 | i dos Cruzados he con- |
| 1481 até 1495. } Nov. de 1489. | Justos | .760 | V. das Cortes de 25 de |
| No Cartor. da Camara do Porto ; e | Reaes | .020 | e Lei de 2 de Jan. de |
| no Tom. VIII. p. 416 a 415 da | Meios Reaes | .010 | segundo o Alv. publi- |
| Collecção manuscrita , do Desem- | Cruzados | .390 | em 22 de Agosto de |
| bargador João Pedro Ribeiro. | Portuguez | 3.900 | 1 Collecção manusc. do |
| D. MANOEL } 1499. | Indios | .033 | edro Ribeiro. T. VII. |
| 1495 até 1521. } | Portuguez | .400 | Na sua Chron. por G. |
| Na sua Chronica , por Damião de | Meio Portuguez | .200 | ap. LVII. se diz que os |
| Goes. 1504. | Quarto de Portuguez | .100 | ei de 22 quil. , e 38 ao |
| Na Chronica de D. João | Quart. de Cruz. d'ouro. | .100 | reso de 600 rs. , e no |
| II. , por Garcia de Rezen- | Tostão | .100 | . tom. das provas da H. |
| de , Cap. 57 se diz que os | Meio Tostão | .050 | e no Marco d'Ouro de |
| Cruzados foram levanta- | Vintem | .020 | 38 Justos , e 117 reaes |
| dos a 400 rs. no anno de | Cruzado | .400 | rata de 11 dinheiros 30 |
| 1517. | Portuguez | 4.000 | 1495. |
| Ordenação Liv. 4.º tit. primeiro. | | | n Marco d'Ouro de 24 |
| Desde 1517 valendo o | | | 2 $\frac{1}{17}$ corresp. a 22 quil. |
| | | | e senda 2 de 24 quil. |
| | | | . corresp. a 22 quila- |
| | | | 3 $\frac{1}{17}$ pela Orden. Liv. 4. |
| | | | que seis Ceitiiis fazião |
| | | | ente , e que 120 Ceitiiis |
| | | | ião hum Marco (de 4608 |
| | | | ão III. continuou a la- |
| | | | os Portuguezes d'Ouro |

TABLEA MOSTRANDO O VALOR DA MOEDA DE OURO, E PRATA DO REINO DE PORTUGAL, DESDE O REINADO DO SENHOR REI D. DUARTE até o anno de 1806. N. B. A Carta Regia do Senhor Rei D. JOÃO II., dada em Setubal a 14 de Outubro de 1488, mandou usar sómente do Marco de Colomba.

POR JOÃO BELL.

(Advertencia. Na Ordenação antiga do Senhor Rei D. MANOEL se diz, que o Peso de huma Oitava he o Peso de hum Cruzado.)

| Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados. | Nomes das Moedas. | Valor primitivo, Réis. | Leis das Moedas. | | Do Marco de 4608 grãos. | | A cada Peça de Moeda. | | | Mil réis de cada Epoca. | | Referencias, e Observações. | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| | | | Ouro em Quilates. | Prata em Dinheiros. | Tirava-se Peças. | Valendo em moeda Réis. | Ordenou-se que pesasse Grãos. | Que em metal fino faz Grãos. | Valor do mesmo em Moeda do presente tempo, e da mesma especie. | Tinha de Metal fino Graos. | Proporcionado ao Valor presente da mesma especie, faz Réis. | | Proporção dos Metaes na Moeda a cada Epoca. | | | | | | | |
| D. DUARTE } Lei de 25 d'Outubro de 1433 até 1438 } 1438 até 1485. } Lei de 1.º de Dez.º de 1451. | (Marco de Prata) Lenes. Escudos | .140 | 18 | II | 84 50 | .700 7.000 | 54 ⁶ / ₇ 92 ² / ₃ | 50 ² / ₃ 69 ² / ₃ | .089 ² / ₇ 1.675 ² / ₁₁ | 6034 ² / ₇ 493 ¹ / ₇ | 10.714 ² / ₇ 11.968 ²⁴ / ₇₇ | Sobre o Marco de Colomba existe a Carta Regia de 14 de Outubro de 1488, na Cartorio da Camara do Porto, e na Compilação manuscrita do Desembargador João Pedro Ribeiro Tom. VIII. | | | | | | | | |
| D. AFFONSO V. } Lei de 1.º de 1438 até 1485. } Dez.º de 1451. | (Marco de Prata) Cruzados. | .253 | 24 | | 64 ⁶⁴ / ₉₅ | 1.100 16.362 ⁴² / ₉₅ | 71 ¹ / ₄ | 71 ¹ / ₄ | 1.727 ¹ / ₁₁ | 281 ¹⁵⁷ / ₂₃₁ 2816 | 6.818 ² / ₁₁ 6.827 ⁴⁵⁹ / ₂₇₈₄ | | Marco de Prata. Chron. por Rui de Pina Cap. VII., e vej. a Lei de D. Affonso V. dn 1.º de Dezembro de 1481. Marco de Prata, Ord. Liv. IV. titulo 109. O Peso, e Leis dos Cruzados he conforme a Lei XXV. das Cortes de 25 de Nov. de 1538, e Lei de 2 de Jan. de 1560, o Valor segundo o Alv. publicado no Porto em 22 de Agosto de 1460, e vem na Collecção manusc. do Desemb. João Pedro Ribeiro. T. VII. pag. 345 e 346. Na sua Chron. por G. de Resende, cap. LVII. se diz que os Justos são da Lei de 22 quil., e 38 an Marco, e de peso de 600 rs., e no Testam no seg. tom. das provas da H. G. da C. R. que no Marco d'Ouro de 22 quilat. havia 38 Justos, e 117 reaes no Marco de Prata de 11 dinheiros 30 de Setembro de 1495. Valendo hum Marco d'Ouro de 24 quil. Rs. 25:22 ¹² / ₁₉ corresp. a 22 quil. Rs. 23:120 ¹⁶ / ₁₉ e sendo a de 24 quil. Rs. 25:86 ⁷ / ₁₉ corresp. a 22 quilates Rs. 23:713 ¹² / ₁₉ pela Orden. Liv. 4. tit. 1.: se vê que seis Ceitis fazião hum real corrente, e que 120 Ceitis de cobre pesavão hum Marco (de 4608 grs.) El Rei D. João III. continuou a lavar os Cruzados Portuguezes d'Ouro fino até 1538. | | | | | | | |
| Alvará de 22 d'Agosto de 1460. | (Marco de Prata) Cruzados. | .380 | 24 | | 64 ⁶⁴ / ₉₅ 32 ³² / ₉₅ | 1.500 24.576 | 71 ¹ / ₄ 142 ¹ / ₂ | 71 ¹ / ₄ 142 ¹ / ₂ | 1.727 ¹ / ₁₁ 3.454 ¹ / ₁₁ | 187 ¹ / ₂ | 4.545 ¹ / ₁₁ | | | 9 ²⁴ / ₃₃ ou 9,88 | | | | | | |
| D. JOÃO II. } Carta R. de 25 de 1481 até 1495. } Nov. de 1489. | Cruzados. | .760 | 24 | | 114 228 | 2.280 | 71 ¹ / ₄ | 71 ¹ / ₄ | 1.727 ¹ / ₁₁ .065 ¹² / ₁₉ | 1852 ¹² / ₁₉ | 3.289 ⁹ / ₁₉ | | | | 9,88 | | | | | |
| No Cartor. da Camara do Porto; e no Tom. VIII. p. 416 a 415 da Collecção manuscrita, do Desembargador João Pedro Ribeiro. | Justos | .020 | II | | 64 ⁶⁴ / ₉₅ 228 | 2.280 | 71 ¹ / ₄ | 71 ¹ / ₄ | 1.727 ¹ / ₁₁ .032 ¹² / ₁₉ | 1852 ¹² / ₁₉ | 3.289 ⁹ / ₁₉ | | | | | 9,88 | | | | |
| D. MANOEL } 1499. | Meios Reaes | .010 | II | | 64 ⁶⁴ / ₉₅ | 2.280 | 71 ¹ / ₄ | 71 ¹ / ₄ | 1.727 ¹ / ₁₁ | 182 ⁹ / ₁₇ | 4.428 ²³³ / ₂₅₉ | | | | | | 10 ²⁹⁸ / ₂₂₂ ou 10,134 | | | |
| 1495 até 1521. } | Cruzados | .390 | 24 | | 64 ⁶⁴ / ₉₅ | 25.222 ¹⁴ / ₁₉ | 71 ¹ / ₄ | 71 ¹ / ₄ | 1.727 ¹ / ₁₁ | 182 ⁹ / ₁₇ | 4.428 ²³³ / ₂₅₉ | | | | | | | 10 ²⁹⁸ / ₂₂₂ ou 10,134 | | |
| Na sua Chronica, por Damião de Goes. 1504. | Portuguez | 3.900 | 24 | | 114 70 | 25.222 ¹⁴ / ₁₉ 2.310 | 712 ¹² / ₁₉ 65 ²⁷ / ₁₉ | 712 ¹² / ₁₉ 722 ²⁷ / ₁₉ | 17.272 ⁸ / ₁₁ .107 ⁷ / ₇ | 182 ⁹ / ₁₇ | 4.428 ²³³ / ₂₅₉ | | | | | | | | 10 ²⁹⁸ / ₂₂₂ ou 10,134 | |
| Na Chronica de D. João II., por Garcia de Rezende, Cap. 57 se diz que os Cruzados forão levantados a 400 rs. no anno de 1517. | Portuguez | .400 | II | | 114 70 | 2.310 | 712 ¹² / ₁₉ 65 ²⁷ / ₁₉ | 722 ²⁷ / ₁₉ | 1.282 ¹² / ₁₉ | 182 ⁹ / ₁₇ | 4.428 ²³³ / ₂₅₉ | | | | | | | | | 10 ²⁹⁸ / ₂₂₂ ou 10,134 |
| Ordenação Liv. 4.º tit. primeiro. | Meio Portuguez | .200 | II | | 114 70 | 2.310 | 712 ¹² / ₁₉ 65 ²⁷ / ₁₉ | 722 ²⁷ / ₁₉ | 1.282 ¹² / ₁₉ | 182 ⁹ / ₁₇ | 4.428 ²³³ / ₂₅₉ | | | | | | | | | |
| Desde 1517 valendo o | Quarto de Portuguez | .100 | 24 | | 114 70 | 2.310 | 712 ¹² / ₁₉ 65 ²⁷ / ₁₉ | 722 ²⁷ / ₁₉ | 1.282 ¹² / ₁₉ | 182 ⁹ / ₁₇ | 4.428 ²³³ / ₂₅₉ | 10 ²⁹⁸ / ₂₂₂ ou 10,134 | | | | | | | | |
| | Quart. de Cruz. d'Ouro. | .100 | 24 | | 114 70 | 2.310 | 712 ¹² / ₁₉ 65 ²⁷ / ₁₉ | 722 ²⁷ / ₁₉ | 1.282 ¹² / ₁₉ | 182 ⁹ / ₁₇ | 4.428 ²³³ / ₂₅₉ | | 10 ²⁹⁸ / ₂₂₂ ou 10,134 | | | | | | | |
| | Tostão | .100 | II | | 114 70 | 2.310 | 712 ¹² / ₁₉ 65 ²⁷ / ₁₉ | 722 ²⁷ / ₁₉ | 1.282 ¹² / ₁₉ | 182 ⁹ / ₁₇ | 4.428 ²³³ / ₂₅₉ | | | 10 ²⁹⁸ / ₂₂₂ ou 10,134 | | | | | | |
| | Meio Tostão | .050 | II | | 114 70 | 2.310 | 712 ¹² / ₁₉ 65 ²⁷ / ₁₉ | 722 ²⁷ / ₁₉ | 1.282 ¹² / ₁₉ | 182 ⁹ / ₁₇ | 4.428 ²³³ / ₂₅₉ | | | | 10 ²⁹⁸ / ₂₂₂ ou 10,134 | | | | | |
| | Vintem | .020 | II | 117 | 114 70 | 2.310 | 712 ¹² / ₁₉ 65 ²⁷ / ₁₉ | 722 ²⁷ / ₁₉ | 1.282 ¹² / ₁₉ | 182 ⁹ / ₁₇ | 4.428 ²³³ / ₂₅₉ | | | | | 10 ²⁹⁸ / ₂₂₂ ou 10,134 | | | | |
| | Cruzado | .400 | 24 | | 114 70 | 2.310 | 712 ¹² / ₁₉ 65 ²⁷ / ₁₉ | 722 ²⁷ / ₁₉ | 1.282 ¹² / ₁₉ | 182 ⁹ / ₁₇ | 4.428 ²³³ / ₂₅₉ | | | | | | 10 ²⁹⁸ / ₂₂₂ ou 10,134 | | | |
| | Portuguez | 4.000 | 24 | | 114 70 | 2.310 | 712 ¹² / ₁₉ 65 ²⁷ / ₁₉ | 722 ²⁷ / ₁₉ | 1.282 ¹² / ₁₉ | 182 ⁹ / ₁₇ | 4.428 ²³³ / ₂₅₉ | | | | | | | 10 ²⁹⁸ / ₂₂₂ ou 10,134 | | |

| Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados. | Nomes das Moedas. | Val r primi- tivo, Réis. e Observações. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>D. João III. } Lei 25. das Cor- 1521 até 1557. } tes de 26 de No- } vembro de 1538. }</p> <p>Lião na prim. compilação das Leis } part. 4. tit. de Leis extraordin. } folhas 314 verso, Ordenação ou } Lei de 20 de Nov. de 1539. }</p> | <p>Cruzado.</p> <p>Vintem</p> <p>Meio Vintem</p> <p>Moeda de cinco</p> <p>Real Portuguez</p> <p>Real dobrado, ou quatro vintens</p> <p>Cruzados do Monte Calvario.</p> <p>Moeda de S. Thomé. de S. Vicente. $\frac{1}{2}$ S. Vicente.</p> | <p>de Outubro de 1551 moedas de Cobre de dez Réis, — e na Lei por Francisco de 9 se diz, que fizem seis deltes 20 o de . . Grãos 18 pesando 36 108 360</p> <p>.400</p> <p>.020</p> <p>.010</p> <p>.005</p> <p>.040</p> <p>.020</p> <p>.400</p> <p>I.000</p> <p>I.000</p> <p>.500</p> <p>ei destas Moedas vem i D. Sebastião de 2 560, dando-lhes no- peso, e Lei de cada r das Moedas d' Ou- Lei de 2 de Janeiro</p> |
| <p>D. SEBASTIÃO nasceo em 1554, } reinou desde 1557 até 1578. } Lei de 27 de Junho de 1558. } Lei de 22 de Abril de 1570, e } meios vinteis. }</p> <p>Lei de 2 de Janeiro de 1560.</p> | <p>Tostão.</p> <p>Meio Tostão.</p> <p>Vintem.</p> <p>Quinhentos Reaes.</p> | <p>.100</p> <p>.050 $\frac{1}{3}$ 30 $\frac{2}{3}$ 624</p> <p>.020 $\frac{1}{4}$ 29 $\frac{3}{4}$ 952</p> <p>.500 $\frac{1}{2}$ 27 $\frac{1}{2}$ 792</p> <p>$\frac{1}{4}$ 30 $\frac{3}{4}$ 000</p> <p>. 29 $\frac{3}{4}$ 30 $\frac{10}{9}$</p> <p>quil. Rs. 32 $\frac{2}{3}$ 512 pelo</p> |
| <p>D. HENRIQUE, 1578 até 1580.</p> | <p>(Marco de Ouro)</p> <p>(Marco de Prata)</p> | <p>Casa da Moeda f. 77, ria pelo Conde de Eri- ia Gen. da Casa Real.</p> |
| <p>D. FILIPPE II. de Castella } 1580 até 1598. }</p> <p>Lei de 18 de Fevereiro de 1584.</p> | <p>(Marco de Prata)</p> <p>Cruzado.</p> <p>Dous Cruzados.</p> <p>Quatro Cruzados.</p> | <p>.400</p> <p>.800</p> <p>I.600</p> <p>92) e por Lei de 6 e 1612 pagava a Casa 23600 por hum Mar- Castelhanos.</p> |
| <p>D. FILIPPE III. } 1598 até 1621. } Nov. de 1598.</p> | <p>Marco de Prata.</p> | |
| <p>D. FILIPPE IV. } 1621 até 1640. } 1.º de Dezembr.</p> | | |

| Reinados, e Datas das Leis, ou Moedas. | Nomes das Moedas. | Valor primitivo em Réis. | Leis das Moedas. | | Do Marco de 4628 grãos. | | A cada Peça de Moeda. | | | Mil réis de cada Época. | | Pro-porção dos Metaes na Moeda a cada Época. | Referencias, e Observações. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| | | | Ouro em Quilates. | Prat. em Dinheiros. | Tinha-se Peças. | Valendo em moeda Réis. | Ordenou-se que pesasse Grãos. | Que em metal fino faz Grãos. | Valor do mesmo em Moeda do presente tempo, e da mesma especie. | Tinha de Metal fino Grãos. | Proporcionado ao Valor presente da mesma especie, faz Réis. | | |
| D. JOÃO III. } Lei 25. das Cortes de 26 de Novembro de 1538. 1521 até 1557. } Lião na prim. compilação das Leis part. 4. tit. de Leis extraordin. folhas 314 verso, Ordenação ou Lei de 20 de Nov. de 1539. | Cruzado | .400 | 22 $\frac{5}{8}$ | | 25.869 $\frac{6}{19}$ | 71 $\frac{1}{4}$ | 67 $\frac{41}{54}$ | 1.628 $\frac{84}{264}$ | 167 $\frac{41}{512}$ | 4.070 $\frac{111}{112}$ | IO $\frac{170}{349}$ OU IO, 134 | A Lei de 16 de Outubro de 1551 manda lavar moedas de Cobre de Real, tres Réis, dez Réis, — e na Chronica deste Rei por Francisco de Andrade cap. 59 se diz, que fizeão de novo Ceitis seis delles ao Real, e do peso de . . . Grãos 13 Real pesando 36 Tres Réis 108 Dez Réis 360 | |
| | Vintem | .020 | | 125 | 2.500 | 36 $\frac{9}{11}$ | 33 $\frac{1}{4}$ | .059 $\frac{1103}{1408}$ | 1687 $\frac{1}{2}$ | 2.996 $\frac{191}{702}$ | | | |
| | Meio Vintem | .010 | | 250 | | 18 $\frac{9}{11}$ | | .029 $\frac{551}{2816}$ | | | | | |
| | Moeda de cinco Real Portuguez | .005 | | 500 | 9 $\frac{9}{11}$ | | .014 $\frac{517}{472}$ | | | | | | |
| | Real dobrado, ou quatro vintens | .020 | | 62 $\frac{1}{2}$ | 73 $\frac{3}{11}$ | | 67 $\frac{7}{12}$ | | | | | | |
| | Cruzados do Monte Calvario | .400 | 22 $\frac{1}{3}$ | | 25.745 $\frac{605}{2291}$ | 71 $\frac{12}{12}$ | 66 $\frac{1}{2148}$ | 1.600 $\frac{25}{2112}$ | 165 $\frac{1}{4096}$ | 4.000 $\frac{124}{1214}$ | | | |
| Moeda de S. Thomé de S. Vicente. $\frac{1}{2}$ S. Vicente. | 1.000 | 20 $\frac{1}{2}$ | | 23.844 $\frac{588}{1778}$ | 193 $\frac{1}{4}$ | 165 $\frac{1}{172}$ | 4.001 $\frac{127}{198}$ | 165 $\frac{1}{192}$ | 4.001 $\frac{127}{198}$ | | | | |
| | | 1.000 | 22 $\frac{1}{3}$ | | 30.019 $\frac{167}{107}$ | 153 $\frac{1}{2}$ | 141 $\frac{61}{128}$ | 3.430 $\frac{61}{112}$ | 141 $\frac{61}{128}$ | 3.430 $\frac{61}{112}$ | | O Peso, e Lei destas Moedas vem na Lei d'ElRei D. Sebastião de 2 de Janeiro de 1560, dando-lhes novo valor, pelo peso, e Lei de cada moeda. | |
| D. SEBASTIÃO nasceu em 1554, reinou desde 1557 até 1578. Lei de 27 de Junho de 1558. Lei de 22 de Abril de 1570, e meios vinteis. Lei de 2 de Janeiro de 1560. | Tostão | .100 | 22 $\frac{1}{3}$ | 24 | 2.400 | 192 | 176 | .312 $\frac{1}{2}$ | 1760 | 3.125 | I2 $\frac{724}{1111}$ OU I2.437 | O novo valor das Moedas d'Ouro, segundo a Lei de 2 de Janeiro de 1560, he 7 $\frac{1}{3}$ por gr. de 24 quil. Rs. 32 $\frac{5}{12}$ pelo Marco. 6 $\frac{1}{3}$ 22 $\frac{1}{3}$ 30 $\frac{5}{6}$ 624 6 $\frac{1}{2}$ 22 $\frac{1}{8}$ 29 $\frac{5}{8}$ 952 6 $\frac{1}{2}$ 20 $\frac{1}{2}$ 27 $\frac{5}{8}$ 792 22 $\frac{1}{3}$ 30 $\frac{5}{6}$ 000 22 29 $\frac{5}{8}$ 30 $\frac{10}{9}$ | |
| | Meio Tostão | .050 | | 48 | | 96 | 88 | .156 $\frac{1}{4}$ | | | | | |
| | Vintem | .020 | | 120 | | 38 $\frac{1}{2}$ | 35 $\frac{1}{2}$ | .062 $\frac{1}{2}$ | | | | | |
| | Quinhentos Reaes. | .500 | | 60 | | 76 $\frac{1}{4}$ | 70 $\frac{191}{214}$ | 1.715 $\frac{61}{264}$ | | | | | 141 $\frac{61}{128}$ |
| D. HENRIQUE, 1578 até 1580. | (Marco de Ouro) | | | | 40.000 | | | | | | | Registro da Casa da Moeda f. 77, citado na Memoria pelo Conde de Ericeira na Historia Geo. da Casa Real. | |
| | (Marco de Prata) | | | | 4.000 | | | | | | | | |
| D. FILIPPE II. de Castella } 1580 até 1598. } Lei de 18 de Fevereiro de 1584. | (Marco de Prata) | | | II | 2.680 | | | | 1576 $\frac{9}{67}$ | 2.798 $\frac{14}{67}$ | | Idem. | |
| | Cruzado | .400 | 22 $\frac{1}{3}$ | 75 | 30.000 | 61 $\frac{7}{12}$ | 56 $\frac{11}{768}$ | 1.376 $\frac{11}{72}$ | 141 $\frac{4287}{4608}$ | 3.440 $\frac{1384}{1334}$ | | | |
| | Dous Cruzados | .800 | | 37 $\frac{1}{11}$ | | 123 $\frac{1}{2}$ | 113 $\frac{11}{768}$ | 2.752 $\frac{11}{72}$ | | | | | |
| Quatro Cruzados | 1.600 | 18 $\frac{1}{3}$ | | 246 $\frac{1}{2}$ | | 227 $\frac{11}{192}$ | 5.505 $\frac{11}{72}$ | | | | | | |
| D. FILIPPE III. } 1598 até 1621. } Nov. de 1598. | Marco de Prata | | | II | 2.800 | | | | 1508 $\frac{1}{7}$ | 2.678 $\frac{1}{7}$ | | (Registro f 92) e por Lei de 6 de Outubro de 1612 pagava a Casa da Moeda Rs. 2 $\frac{5}{6}$ 000 por huni Marco de Rs. de Castelhanos. | |
| D. FILIPPE IV. } 1621 até 1640. } 1.º de Dezembr. | | | | | | | | | | | | | |

Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados.

Nomes das Moedas.

Moedas, e Observações.

D. João IV. } Lei do 1.º de Ju-
1640 até 1656. } lho de 1641.

Tostão.
Meio Tostão.
Quatro vintens.
Dous Vintens.
Vintens Singellos.
Meios Vintens.
Sinquinhos.

Na Lei do 1.º de Julho de
1641 a Prata a 23700 pelo
mandou-se pagar 23900,
pela Prata lavrada em tos-
se tornar a fundir; e nas
moedas mandou-se por o an-
te se cunháão.

Lei de 29 de Março de 1642)
pagavão-se os Cruzados antigos a
2.500 = 46.829 $\frac{1}{4}$ pelo Marco, e
sendo em Barra 42.240 por Mar-
co de 22 quilates com mais 3 por
Cento.

Quatro Cruzados.
Meias Moedas.
Quartos.

de 3 de Fevereiro de 1642
; por hum novo cunho de
Prata, que estes tostões valessem
os meios tostões 60 rs., e
de quatro vintens 100 rs.,
e os vintens 50 rs., de sor-
tim Marco de tostões venha
a 80 rs., e hum Marco das
e quatro vintens 4250.

Lei de 8 de Junho de 1643) Vej.
Historia Genealogica da Casa R.
Tom. IV. pag. 440 = e pelo
peso de a pag. 283 e 286.

Cruzado.
Dous Tostões.
Tostão.
Quatro Vintens.
Meio Tostão.
Dous Vintens.
Vintem.

Alvará de 16 de Maio de 1643)
a mesma Lei levantou os Dobrões
a 1.600, e as mais na proporção
de $\frac{1}{2}$ parte.

Moedas de 3.000.
Ditas de 1.500.
Ditas de .750.

Alvará de 9 de Outubro de 1651.

Moeda da Conceição.
Idem.

D. AFFONSO VI. } morreo em 1683.
1656 até 1667.

Lei de 20 de Novembro 1662, le-
vantando o valor das moedas de
Ouro $\frac{1}{7}$ parte.

Moeda de 3.500.
Dita de 1.750.
Dita de .875.

Alvará de 22 de Março de 1663,
levantando a Moeda de Prata 25
por cento, marcada de novo.

Cruz.ºs de 400 os mais
na mesma proporção.
Cruzados.
Dous Tostões.
Tostão.
Quatro Vintens.
Dous Vintens.
Vintem.

Hist. Genealog. da Casa Real
lg. 238.

| Reinados, e Datas das Leis, ou Mandados. | Nomes das Moedas. | Valor primitivo, Réis. | Leis das Moedas. | | Do Marco de 4608 grãos. | | A cada Peça de Moeda. | | | Mil réis de cada Época. | | Referencias, e Observações. | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Ouro em Quilates. | Prat. em Dinheiros. | Tira-se Pegus. | Valendo em moeda Réis. | Ordenou-se que pesasse Grãos. | Que em metal fino faz Grãos. | Valor do mesmo em Moeda do presente tempo, e da mesma especie. | Tinha de Metal fino Grãos. | Proporcionado ao Valor presente da mesma especie, fuz Réis. | | Proporção dos Metaes na Moeda a cada Época. |
| D. JOÃO IV. } Lei do 1.º de Julho de 1640 até 1656. } lho de 1641. | Tostão. | .100 | 22 | II | 34 | 3.400 | 135 $\frac{9}{17}$ | | | .210 $\frac{10}{17}$ | 1242 $\frac{6}{17}$ | 2.205 $\frac{13}{17}$ | Segundo a Lei do 1.º de Julho de 1641, pagava a Prata a 27700 pelo Marco, e mandou-se pagar 27900, e 37000 pela Prata lavrada em tostões, para se tornar a fundir; e nas moedas novas mandou-se pôr o anno em que se cunhárão. |
| | Meio Tostão. . . . | .050 | | | | | | | | | | | |
| | Quatro vintens. . . | .010 | | | | | | | | | | | |
| | Dous Vintens. . . . | .040 | | | | | | | | | | | |
| | Vintens Singellos. . | .020 | | | | | | | | | | | |
| | Meios Vintens. . . . | .010 | | | | | | | | | | | |
| | Sinquinhos. | .005 | | | | | | | | | | | |
| Lei de 29 de Março de 1642) pagavão-se os Cruzados antigos a 2.500 = 46.829 $\frac{11}{41}$ pelo Marco, e sendo em Barra 42.240 por Marco de 22 quilates com mais 3 por Cento. | Quatro Cruzados. . | 3.000 | 22 | II | 34 | 59.195 $\frac{5}{41}$ | 246 | 225 $\frac{1}{2}$ | 5.466 $\frac{2}{7}$ | .748 $\frac{201}{283}$ | 75 $\frac{1}{4}$ | 1.822 $\frac{1}{2}$ | Por Lei de 3 de Fevereiro de 1642 mandou-se pôr hum novo cunho de algarismo, que estes tostões valessem 120 rs., os meins tostões 60 rs., e as moedas de quatro vintens 100 rs., e as de dois vintens 50 rs., de sorte que hum Marco de tostões venha a ser 47000 rs., e hum Marco das moedas de quatro vintens 47250. |
| | Meias Moedas. . . . | 1.500 | | | | | | | | | | | |
| | Quartos. | .750 | | | | | | | | | | | |
| Lei de 8 de Junho de 1643) Vej. Historia Genealogica da Casa R. Tom. IV. pag. 440 = e pelo peso de a pag. 283 e 286. | Cruzado. | .400 | 22 | II | 40 $\frac{8}{24}$ | 4.006 $\frac{22}{24}$ | 460 | 421 $\frac{2}{3}$ | .748 $\frac{201}{283}$ | .374 $\frac{101}{141}$ | 1054 $\frac{1}{2}$ | 1.871 $\frac{141}{192}$ | 14,0244 |
| | Dous Tostões. . . . | .200 | | | | | | | | | | | |
| | Tostão. | .100 | | | | | | | | | | | |
| | Quatro Vintens. . . . | .080 | | | | | | | | | | | |
| | Meio Tostão. | .050 | | | | | | | | | | | |
| | Dous Vintens. | .040 | | | | | | | | | | | |
| Alvará de 16 de Maio de 1643) a mesma Lei levantou os Dobrões a 1.600, e as mais na proporção de $\frac{1}{2}$ parte. | Moedas de 3.000. . . | 3.500 | 22 | II | 18 $\frac{10}{61}$ | 65.560 $\frac{40}{61}$ | 246 | 225 $\frac{1}{2}$ | 5.466 $\frac{2}{7}$ | .374 $\frac{101}{141}$ | 64 $\frac{1}{2}$ | 1.561 $\frac{10}{24}$ | 14,959 |
| | Ditas de 1.500. . . . | 1.750 | | | | | | | | | | | |
| | Ditas de .750. | .875 | | | | | | | | | | | |
| Alvará de 9 de Outubro de 1651. | Moeda da Conceição. . | 12.000 | 22 | II | 5 $\frac{1}{7}$ | 64.000 | 864 | 792 | 19.200 | .937 $\frac{1}{2}$ | 880 | 1.600 | 13 $\frac{1}{7}$ |
| | Idem. | 0.600 | | | | | | | | | | | |
| D. AFFONSO VI. } morreo em 1683. } Lei de 20 de Novembro 1662, levantando o valor das moedas de Ouro $\frac{1}{2}$ parte. | Moeda de 3.500. . . . | 4.000 | 22 | II | 8 | 74.926 $\frac{14}{41}$ | 246 | 225 $\frac{1}{2}$ | 5.466 $\frac{2}{7}$ | .748 $\frac{201}{283}$ | 56 $\frac{1}{3}$ | 1.366 $\frac{2}{7}$ | 14,959 |
| | Dita de 1.750. | 2.000 | | | | | | | | | | | |
| | Dita de .875. | 1.000 | | | | | | | | | | | |
| Alvará de 22 de Março de 1663, levantando a Moeda de Prata 25 por cento, marcada de novo. | Cruz.ªs de 400 os mais na mesma proporção. } | .500 | 22 | II | 5 | 5.008 $\frac{16}{27}$ | 460 | 421 $\frac{2}{3}$ | .748 $\frac{201}{283}$ | .598 $\frac{1}{24}$ | 843 $\frac{1}{7}$ | 1.497 $\frac{19}{43}$ | Vej. Hist. Genealog. da Casa Real T. 4. pag. 288. |
| | Cruzados. | .400 | | | | | | | | | | | |
| | Dous Tostões. | .200 | | | | | | | | | | | |
| | Tostão. | .100 | | | | | | | | | | | |
| | Quatro Vintens. . . . | .080 | | | | | | | | | | | |
| | Dous Vintens. | .040 | | | | | | | | | | | |
| | Vintem. | .020 | | | | | | | | | | | |

| <i>Reinados , e Datas das Leis , ou Mandados.</i> | <i>Nomes das Moedas.</i> | <i>Valias , e Observações.</i> <i>prim</i> <i>tive</i> <i>Kli</i> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Em 1663 vej. Historia Genealogica da Casa Real , Tomo 4. paginas 287 , e das Estampas N. 15. | Moeda Meia Moeda. Quarto. | 4.0 2.0 1.0 |
| D. PEDRO II. } Príncipe Regente Rei em 1683. } desde 1667 , mor- reio em 1706. Lei de 12 de Abril de 1668 le- vantando o valor das Moedas de Ouro. | Moeda de 4.000. . Meia de 2.000. . Quarto de 1.000. . | Moedas de 4 $\frac{1}{2}$ 400 , de 100. Vej. Historia Ge- nealogica da Casa Real , Tom. 4. Estampas num. 121 , 1.1. |
| Fabrica Nova em 1677. Regimento da Casa da Moeda de 9 de Setembro de 1686 , Cap. 36 e 37. | Moeda. Meia Moeda. Quarto Cruzado. Dous Tostões. Tostão. Quatro Vintens. Meio Tostão. Dous Vintens. Vintem. | 4.0 2.0 1.0 4.0 2.2 1.1 sobre 5 $\frac{1}{2}$ 300 rs. valor da Moeda deste tempo , e que he o valor da Pra- za desde 1747 , o Cru- zadamente 565 $\frac{2}{3}$; mas oalem 564 $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$, sendo o 608 grãos = 7 $\frac{1}{2}$ 300. |
| Lei de 4 de Agosto de 1688 le- vantando a Moeda de Ouro , e Prata 20 por cento ; as Moedas de Quatro , e Dous vintens forão levantadas a 100 rs. , e 50 rs. , que he 25 por cento ; mas os Tos- tões novos , e Meios tostões , que forão cunhados depois desta Lei , forão accrescentados no peso a 72 e 36 grãos. | Moeda de 4.000. . Meia dita de 2.000. Quarto de 1.000. . Cruzado novo. Doze Vintens. Seis Vintens. Tostão. Tres Vintens. Meio Tostão. Vintem. | 29 de Novembro de 1732 4.8 ar se Moedas de 4 $\frac{1}{2}$ 800 , redas , que excedessem de 2.4 as , porém os Quartinhos rão em 1806 do mesmo 1.2 4as de Prata continuarão 2. e valor até o anno de 1.0 diminuirão o seu peso , 500 de cada Marco de 1.5 , e continuão a con- 0. Orca do valor primitivo de 0. 80' , e 40 réis. |
| D. João V. } Ordem de 29 de 1706 até 1750. } Outubro de 1718. | Cruzado novo. | 4 |

| Reinados, e datas das Leis, ou Mandados. | Nomes das Moedas. | Valor primitivo, Réis. | Leis das Moedas. | | Do Marco de 4608 grãos. | | A cada Peça de Moeda. | | | Mil réis de cada Epoca. | | Preparação dos Metaes na Moeda a cada Epoca. | Referencias, e Observações. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Ouro em Qualites. | Prat. em Dinheiros. | Tiba-va-se Peças. | Valendo em moeda Réis. | Ordenou-se que pesasse Grãos. | Que em metal fino faz Grãos. | Valor do mesmo em Moeda do presente tempo, e a mesma especie. | Tinha de Metal fino Grãos. | Proporcionado ao Valor presente da mesma especie, faz Réis. | | |
| Em 1663 vej. Historia Genealogica da Casa Real, Tomo 4. paginas 287, e das Estampas N. 15. | Moeda Meia Moeda. Quarto. | 4.000 2.000 1.000 | 22 | | | 76.800 | 240 120 60 | 220 110 55 | 5.333 $\frac{1}{3}$ 2.666 $\frac{2}{3}$ 1.333 $\frac{1}{3}$ | 55 | 1.333 $\frac{1}{3}$ | 15 $\frac{1}{3}$ | |
| D. PEDRO II. } Príncipe Regente desde 1667, morreo em 1706. Lei de 12 de Abril de 1668 levantando o valor das Moedas de Ouro. | Moeda de 4.000. . Meia de 2.000. . Quarto de 1.000. . | 4.400 2.200 1.100 | 22 | | | 84.480 | 240 120 60 | 220 110 55 | 5.333 $\frac{1}{3}$ 2.666 $\frac{2}{3}$ 1.333 $\frac{1}{3}$ | 50 | 1.212 $\frac{1}{11}$ | 16 $\frac{1}{11}$ | Lavrrou-se Moedas de 40400, de 20200, e 10100. Vej. Historia Genealogica da Casa Real, Tom. 4. pag. 288, e Estampas num. 123, 124, e 126. |
| Fabrica Nova em 1677. Regimento da Casa da Moeda de 9 de Setembro de 1686, Cap. 36 e 37. | Moeda. Meia Moeda. Quarto Cruzado. Dous Tostões. Tostão. Quatro Vintens. Meio Tostão. Dous Vintens. Vintem. | 4.000 2.000 1.000 .400 .200 .100 .080 .050 .040 .020 | 22 | | 21 $\frac{1}{3}$ 42 $\frac{2}{3}$ 85 $\frac{1}{3}$ | 85.333 $\frac{1}{3}$ | 216 108 54 347 173 86 68 43 34 17 | 198 99 49 $\frac{1}{2}$ | 4.800 2.400 1.200 .564 $\frac{229}{104}$.281 $\frac{114}{104}$.139 $\frac{57}{104}$.110 $\frac{54}{104}$.069 $\frac{27}{104}$.055 $\frac{22}{104}$.027 $\frac{11}{104}$ | 49 $\frac{1}{2}$ | 1.200 | 16 $\frac{16}{103}$ OU 16 $\frac{7}{103}$ | Calculando sobre 50300 rs. valor do Marco em Moeda deste tempo, e de 70500, que he o valor da Prata em Moeda desde 1747, o Cruzado vale presentemente 565 $\frac{2}{3}$; mas 347 grãos valem 564 $\frac{229}{104}$, sendo o Marco de 40608 grãos = 70500. |
| Lei de 4 de Agosto de 1688 levantando a Moeda de Ouro, e Prata 20 por cento; as Moedas de Quarto, e Dous vintens foram levantadas a 100 rs., e 50 rs. que he 25 por cento; mas os Tostões novos, e Meios tostões, que foram cunhados depois desta Lei, foram acrescentados no peso a 72 e 36 grãos. | Moeda de 4.000. . Meia dita de 2.000. Quarto de 1.000. . Cruzado novo. Doze Vintens. Seis Vintens. Tostão. Tres Vintens. Meio Tostão. Vintem. | 4.800 2.400 1.200 .480 .240 .120 .100 .060 .050 .020 | 22 | | 21 $\frac{1}{3}$ 42 $\frac{2}{3}$ 85 $\frac{1}{3}$ | 102.400 | 216 108 54 347 173 86 72 43 36 17 | 198 99 49 $\frac{1}{2}$ | 4.800 2.400 1.200 .564 $\frac{229}{104}$.281 $\frac{114}{104}$.139 $\frac{57}{104}$.117 $\frac{54}{104}$.096 $\frac{27}{104}$.058 $\frac{22}{104}$.027 $\frac{11}{104}$ | 41 $\frac{1}{4}$ | 1.000 | 16 $\frac{7}{103}$ | A Lei de 29 de Novembro de 1732 prohibio lavrar se Moedas de 40800, ou outras Moedas, que excedessem de 60400: ha annos que não cunhão Meias moedas, porém os Quartinhos ainda se lavrão em 1806 do mesmo peso. |
| D. JOÃO V. } Ordem de 29 de 1706 até 1750. } Outubro de 1718. | Cruzado novo. | .480 | 22 | | 213 $\frac{1}{3}$ | 102.400 | 21 $\frac{1}{3}$ | 19 $\frac{1}{3}$ | .480 | 41 $\frac{1}{4}$ | 1.000 | 16 | As Moedas de Prata continuarão neste peso, e valor até o anno de 1747 quando diminuirão o seu peso, tirando 70500 de cada Marco de 40608 grãos, e continuão a conservar a marca do valor primitivo de 400, 200, 80', e 40 réis. |

